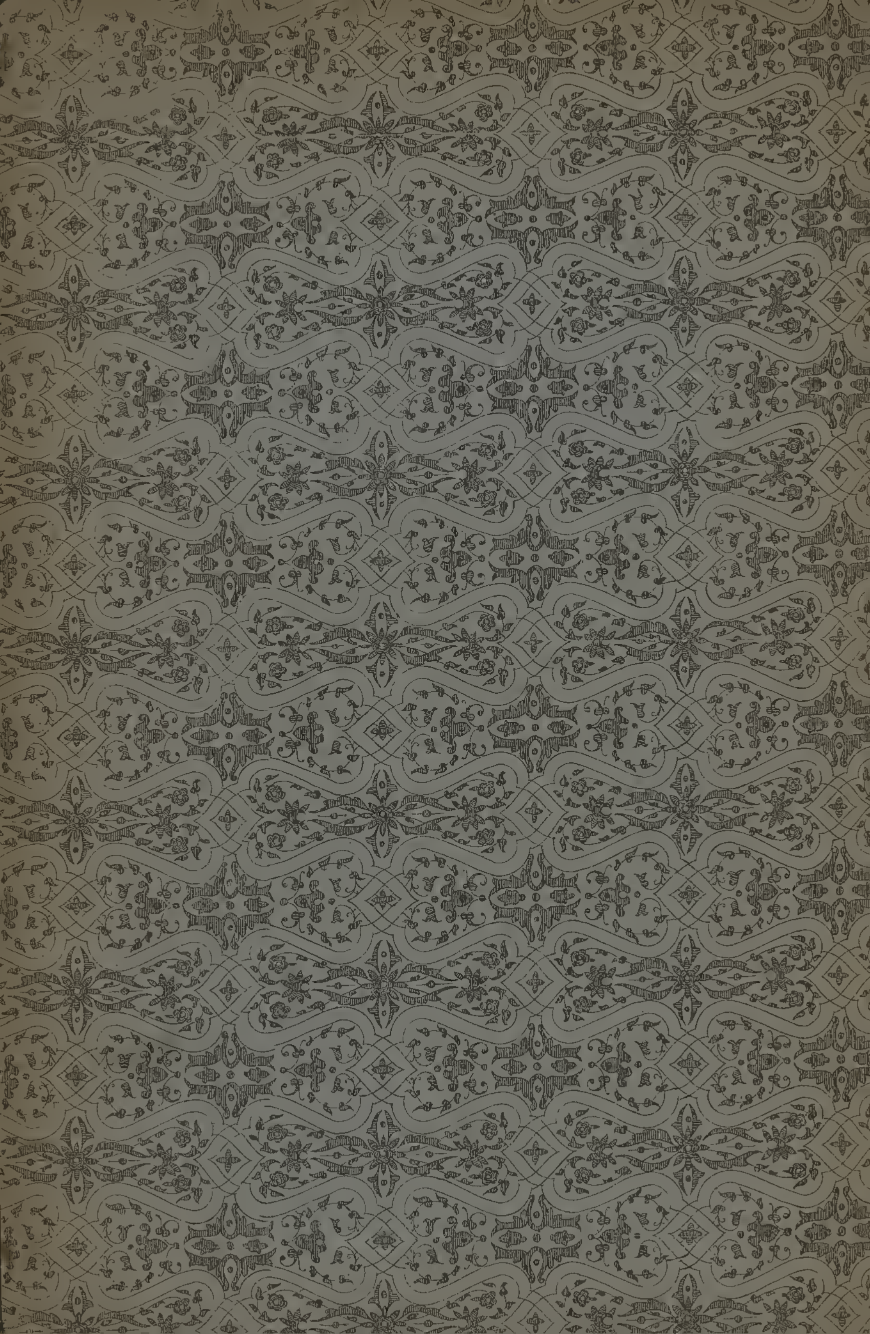
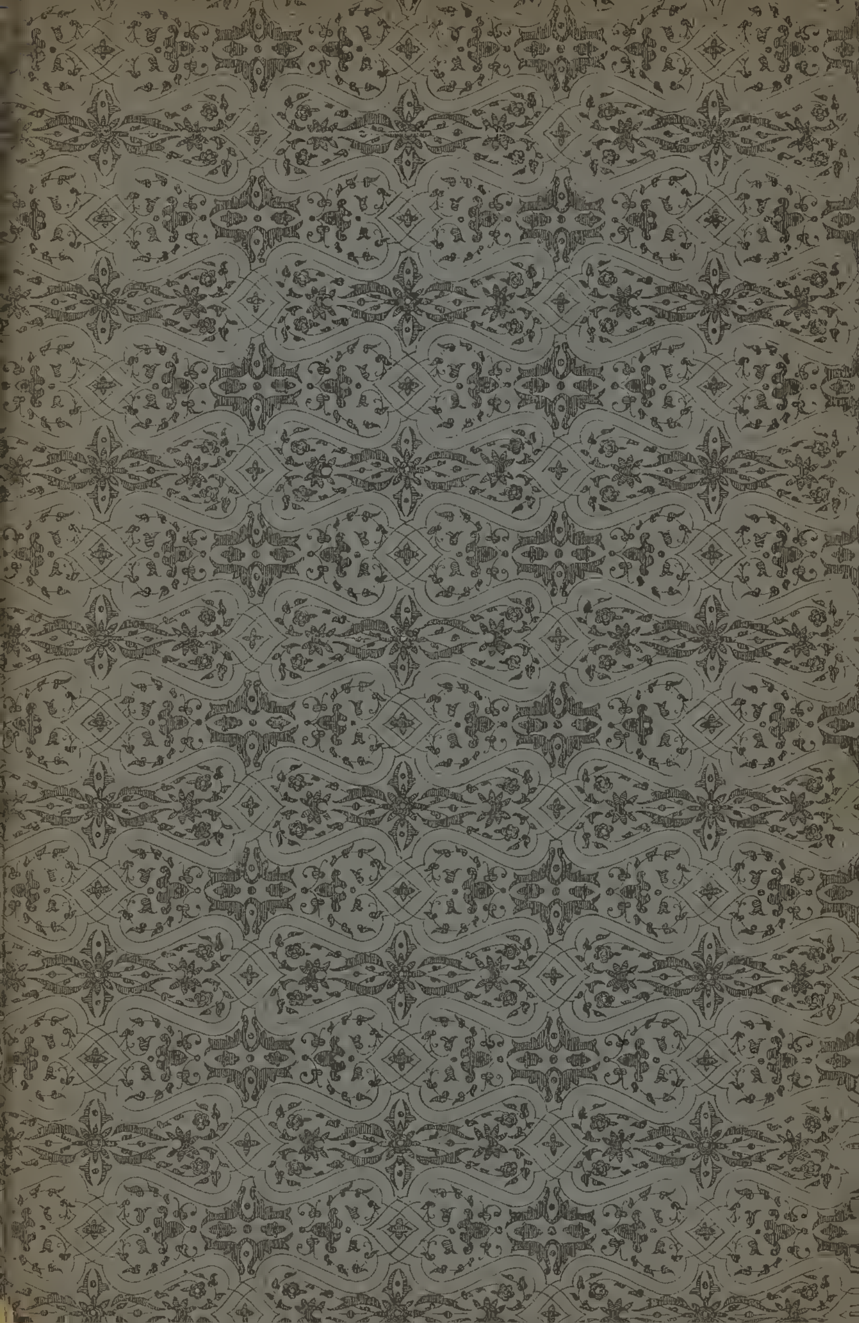
PREISWERK — CHOMPRET

ATLAS-MANUEL DE PROTHÈSE DENTAIRE ET BUCCALE

J.B. BAILLIÈRE & FILS





ATLAS-MANUEL

DE

PROTHÈSE DENTAIRE
ET BUCCALE

PREISWERK. Prothèse dentaire.

DIJON, IMPRIMERIE DARANTIERE

ATLAS-MANUEL

DE

PROTHÈSE DENTAIRE ET BUCCALE

PAR LE DOCTEUR

Gustave PREISWERK

de l'Université de Bâle

EDITION FRANÇAISE

PAR LE DOCTEUR

Joseph CHOMPRET

Dentiste des Hôpitaux de Paris



Avec 21 planches en couleur

Et nombreuses figures intercalées dans le texte et hors texte



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

—

1908

PRÉFACE

Le nouvel *Atlas-Manuel de Prothèse* que j'ai le plaisir de présenter aux lecteurs français n'a pas plus de prétention que son aîné, l'*Atlas-Manuel des maladies de la bouche et des dents* du même auteur, le Dr Preiswerk. Ce sont là deux livres essentiellement pratiques, présentant, de la façon la plus concise et cependant la plus claire possible, les données indispensables à l'instruction de tout spécialiste, stomatologiste ou dentiste, voulant se tenir au courant des progrès de sa profession.

Nous montrerons ici successivement et allant du simple au composé, les façons les plus usuelles de faire une dent à pivot ou une couronne en or, et d'arriver à construire un bridge fixe ou amovible ; entre temps nous parlerons de la porcelaine et de certains travaux d'or faits à la cire perdue.

La construction des appareils à plaque, soit en or, soit en caoutchouc, soit en celluloïd nous arrêtera ensuite assez longuement ; nous entrerons là, en effet, dans un grand nombre de détails, car nous sommes sur le champ le plus vaste du prothésiste, sur celui qu'il aura le plus souvent l'occasion de cultiver.

Ayant dit quelques mots, donné les notions indispen-

sables de prothèse restauratrice, nous passerons enfin au chapitre si intéressant de l'Orthodontie : ce sujet qui, plus que tout autre, est en voie de transformation et de progrès, demanderait des volumes pour être traité complètement ; toutefois dans ce manuel, nous exposerons suffisamment les procédés les plus modernes ou les plus pratiques pour que tout stomatologiste adroit et ingénieux soit à même de comprendre et de faire les redressements dentaires qu'il lui sera donné de rencontrer.

Ce qui rend ce manuel plus instructif, ce qui fait sa caractéristique, c'est certainement l'abondance et l'exactitude des planches et des figures expliquant, commentant le texte et permettant à l'étudiant de suivre pas à pas toutes les phases de son travail. Ayant lu attentivement son *Atlas-Manuel*, il sera dans la situation d'un élève ayant écouté la leçon de son maître, l'ayant vu opérer et n'ayant plus qu'à chercher à l'imiter.

Toutefois la *prothèse*, comme tant d'autres parties de la science, s'est si grandement, si rapidement développée dans ces dernières années, qu'un simple manuel comme celui de Preiswerk ne saurait approfondir tous les modes de prothèse et que, fatalement, il doit en laisser quelques-uns de côté. Il sera donc toujours bon, pour le médecin dentiste, voulant étudier à fond la partie mécanique de sa profession et en connaître les parties les plus délicates, de consulter les traités spéciaux comme ceux de Claude Martin, de Roussel, de Martinier, etc., ainsi que les très remarquables monographies publiées dans les journaux professionnels.

Etudiant ce qu'ont écrit les maîtres contemporains, nos compatriotes n'oublieront pas leurs devanciers, les Fauchard, les Dubois de Chémant, les Fonzi, les Maggiolo,

les Delabarre, les Ninck et tant d'autres Français qui ont été les créateurs, les initiateurs d'une grande partie de la prothèse... Notre manuel aura pour but de guider leurs premiers pas, de leur éviter les difficultés du début, de leur donner l'amour de leur métier et de les inciter à mettre en jeu les belles qualités d'initiative et d'invention germant de tout temps dans les cerveaux de notre race.

Dr Joseph Chompret.

31 juillet 1907.

ATLAS MANUEL

DE

PROTHÈSE DENTAIRE
ET BUCCALE

DENTS A PIVOT

Sous le nom de *dents à pivot*, on désigne des couronnes fixées au moyen de tiges dans des racines préparées d'une manière spéciale. Pour ces dents, on se servait autrefois surtout de dents humaines, ou de dents taillées dans l'ivoire. Le procédé fut abandonné parce que ces dents laissaient beaucoup à désirer sous le rapport de la durée : elles subissaient en effet une altération analogue à la carie. Aujourd'hui on se sert de couronnes en porcelaine qui échappent à l'action des substances chimiques de la bouche mais ne sont pas incassables. Les dents métalliques offrent plus de résistance, mais leur vilain aspect esthétique ne permet guère de les employer que pour le cas des molaires.

Pour les pivots, ce qui convient le mieux est un métal fin comme l'or à 14 ou 18 carats, le platine, l'iridium, le nickel, etc. — Avec les pivots de bois que l'on recommande quelquefois on n'obtient pas de bons résultats ; ils sont trop faibles pour résister à la pression de la mastication, et s'usent vite [cela est vrai surtout pour les incisives et les canines, car en ce qui concerne les petites molaires, il nous a été donné cent fois de voir des couronnes en dents naturelles et pivots de bois persister pendant de nombreuses années, en donnant l'absolue illusion de la nature]. On emploie les dents à pivot, surtout pour les incisives et les canines supérieures, dont les racines sont assez fortes et assez longues pour recevoir une tige relativement

épaisse et longue. Les canines inférieures, les prémolaires inférieures et les deuxièmes prémolaires supérieures conviennent bien aussi car leurs racines sont encore longues. Ce n'est qu'au prix de grandes précautions, qu'il est possible de forer dans les racines fines et serrées des incisives inférieures des trous suffisamment larges pour y introduire des pivots. L'opération devient plus difficile encore, lorsqu'au lieu d'une seule racine les dents en possèdent deux ou trois, comme les premières prémolaires supérieures et les grosses molaires supérieures et inférieures. On voit sur le schéma ci-contre la coupe des diverses dents avec leurs canaux radiculaires (Planche I).

Il est difficile de préciser les indications d'une dent à pivot, et bien souvent le jugement du praticien est influencé par les désirs du patient. Sans doute les cas les plus favorables seront ceux d'une dent à racine unique dont la couronne est entièrement perdue tandis que la racine reste saine. Lorsque la couronne présente encore des bords solides, il faut toujours examiner s'il ne serait point avantageux d'employer une obturation à l'or ou à la porcelaine. Dans chaque cas le dentiste consciencieux a le devoir d'étudier les avantages et désavantages des diverses méthodes et de ne pas sacrifier à la légère les débris solides des couronnes.

L'état de la racine aussi bien que celui de la couronne peut nous faire hésiter devant l'application d'une dent à pivot. Tel est le cas pour une racine atteinte de périostite ou pour des racines malformées, très cariées ou bien encore déchaussées. Nombre de ces racines sont mal qualifiées pour recevoir une dent à pivot, mais il en est d'autres qui, soigneusement préparées, peuvent être mises en tel état qu'il est permis d'espérer qu'elles supporteront encore une dent à pivot un certain nombre d'années. Dans le cas où notre diagnostic serait hésitant, un essai nous fixera sur la valeur de l'opération.

La pose des dents à pivot, quand elle est faite avec soin, est un grand bienfait pour le patient ; avec elles la couronne perdue est entièrement remplacée aussi bien pour l'esthétique que pour la mastication tout en évitant les

---

Planche I. — *a*, arcade dentaire supérieure ; *b*, arcade dentaire inférieure ; les couronnes ont été limées jusqu'au collet pour montrer le contour des racines.



ennuis d'un appareil à plaque. Mais s'il existe quelque défaut soit dans la préparation de la racine, soit dans l'ajustage de la couronne, la dent à pivot devient une source de désagréments pour le patient et pour le dentiste.

PRÉPARATION DE LA RACINE POUR LA POSE DES DENTS A PIVOT

Il ne faut pas oublier en préparant les racines que celles-ci, lorsqu'elles seront pourvues de dents artificielles, auront à supporter une pression considérable par suite de l'articulation. Aussi toutes les parties faibles ou cariées devront-elles être enlevées jusqu'à un niveau qui variera selon le genre de dent à pivot, tandis que la racine sera forée d'un canal spacieux pouvant recevoir un pivot puissant et solide. Ces opérations se font sans difficulté dans les cas où les racines sont en bon état ; dans les cas contraires, on doit d'abord prendre certaines mesures préliminaires.

I. — Préparation des racines quand la pulpe est en bon état.

Bien que pour les raisons énoncées plus haut on n'ait pas souvent l'occasion de poser des couronnes artificielles sur une pulpe vivante, nous trouvons parfois, à notre surprise, des pulpes sensibles sur des dents déjà profondément cariées. Le même fait s'observe également lorsqu'une couronne, saine d'ailleurs, a été brisée à la suite d'un heurt ou d'une chute.

Souvent dans ce cas la pulpe est mise à découvert ; s'il n'en est pas ainsi, il faut la dégager avec précaution au moyen d'un excavateur-cuiller aiguisé ou de quelque instrument analogue : ainsi on aura la possibilité d'extraire la pulpe. Pour pratiquer cette dernière opération, on se sert de tire-nerfs ; ces instruments fabriqués par Donaldson, Jenkins et autres, ne sont autre chose que des aiguilles pourvues de crochets et munies de manches plus ou moins commodes (fig. 1). D'autres modèles, comme celui en tire-bouchon d'Ivory (fig. 2) ne s'emploient presque plus. On choisit des instruments de grosseurs diverses suivant les

dents dont il s'agit : pour les incisives centrales supérieures et les canines, on peut fort bien employer les plus gros numéros de Donaldson, tandis que pour les autres dents, telles les incisives latérales supérieures, les incisives et canines inférieures, les prémolaires, on choisira les numéros les plus fins. On prend le tire-nerfs entre le pouce et l'index de la main droite, on le trempe dans une solution de lysol à 10 0/0, et on l'enfonce prudemment et doucement dans le canal de la racine, jusqu'au foramen apical. Lorsqu'on croit être entré assez profondément, on essaie de fixer la pulpe sur l'aiguille, afin de pouvoir l'amener au jour dans son ensemble. Mais il faut compter avec les patients qui refusent d'aller plus loin dans cette opération particulièrement douloureuse ; nous sommes alors obligés d'avoir recours à un anesthésique. J'emploie volontiers les injections intragingivales dans le genre de celles qui servent pour l'extraction des dents, c'est-à-dire que j'injecte 1 gr. à 1 gr. 50 d'une solution de cocaïne à 1 0/0, dans le voisinage de l'apex radiculaire, sous la gencive. Si l'extraction de la pulpe se fait dans le temps voulu (3 à 4 minutes à partir du moment de l'injection) les résultats sont très favorables, et le patient ne sent rien pendant l'extraction ou tout au moins aucune douleur intolérable. [Il semble que l'action de l'injection soit plus efficace, plus constante si on a soin de la faire dans la région gingivale en contact immédiat avec le ligament circulaire, de façon à faire cheminer en quelque sorte l'anesthésique au travers de l'articulation alvéolo-dentaire.]

Fig. 1. Tire-nerfs de Donaldson.

Fig. 2. Tire-nerfs de Ivory.

Au lieu d'injecter la cocaïne, beaucoup de dentistes l'appliquent directement sur la pulpe. Dans ce cas, les solutions faibles ne peuvent servir : il faut employer une solution concentrée, contenant au moins 20 0/0 de cocaïne

ou mieux encore, se servir de cristaux mêmes de cocaïne. Il est nécessaire de faire pénétrer la cocaïne dans le tissu de la pulpe : pour cela on doit enfoncer le petit tampon d'ouate le plus profondément possible dans la racine au moyen d'une sonde émoussée. Ce procédé peut être bon, mais je ne l'ai jamais essayé. [Il nous a réussi maintes fois en suivant la technique indiquée par Losada et Rodier : imbiber une toute petite boulette d'ouate d'une solution saturée de chlorhydrate de cocaïne dans de l'alcool à 90° ; le placer dans la cavité dentaire, en contact immédiat avec la pulpe, et le comprimer fortement au moyen d'une obturation à la gutta : attendre 5 à 10 minutes ; au bout de ce temps on peut extraire la pulpe sans douleur, arrêter l'hémorrhagie, dessécher le canal et obturer immédiatement.]

Un autre procédé pour l'extraction sans douleur est l'anesthésie par le froid sous forme de pulvérisations de chlorure d'éthyle. Pour réussir il faut que le jet se fasse à une distance d'environ 15 centimètres et pendant 20 secondes. L'aspersion elle-même est douloureuse [surtout si on ne prend pas la précaution d'interposer au début de l'opération une couche d'ouate entre la dent et le jet], mais elle permet de faire rapidement et mieux cette petite opération.

Les pulpes vivantes adhèrent assez fortement au canal radiculaire, et d'autre part leur tissu est de structure fort délicate, fort déchirable ; c'est pourquoi il arrive souvent, lorsqu'on extrait la pulpe, qu'il en reste de petits lambeaux et que l'on est forcé de pénétrer plusieurs fois dans le canal. On peut remédier à cet inconvénient en n'extrayant pas la pulpe, mais en la détruisant sur place. Parmi les instruments inventés à cet effet le perforeur triangulaire et très effilé représenté ci-contre (fig. 3) est un des meilleurs. Il est très tranchant, pénètre rapidement dans la cavité radiculaire et se brise moins facilement que les autres sortes d'instruments qui sont émoussés sur presque toute leur longueur. On imprime à ce perforeur un mouvement très rapide au moyen du tour à fraiser ; il a en effet une assez grande

Fig. 3. Foret triangulaire pour désagréger la pulpe.

résistance à vaincre en peu de temps. L'avantage de ce procédé est non seulement de détruire la pulpe mais encore d'agrandir en même temps le canal de la pulpe, ce qui est utile pour le forage de la cavité dont nous avons encore à parler.

Le procédé consistant à détruire la vitalité de la pulpe au moyen de l'acide arsénieux est moins pénible pour le patient. Nous mélangeons cet acide avec un peu de tannin qui fait pelotonner la pulpe en corde molle facilement extirpable. Plus l'application de ce mélange de tannin et d'acide arsénieux est de longue durée, moins l'extraction est douloureuse. Lorsqu'il n'y a pas d'inflammation du périoste le mélange peut rester *in situ* huit jours et plus. [Toutefois, comme il faut principalement éviter toute arthrite en rapport avec la racine qui va supporter la dent à pivot, nous conseillons vivement de ne pas laisser l'acide arsénieux plus de 24 heures en contact avec la pulpe.] Il est souvent difficile de trouver des moyens de rétention suffisants, pour le pansement arsénieux, surtout avec les dents fracturées; la seule ressource est alors de fixer, dans la cavité préalablement bien desséchée, un tampon de ouate gros comme une tête d'épingle imbibé du mélange de tannin et d'acide arsénieux, au moyen d'une couche mince de ciment, de gutta, ou d'un petit morceau de diachylon. Après cette insensibilisation, l'extraction de la pulpe se fait avec les mêmes instruments et de la même manière que lorsqu'elle est vivante.

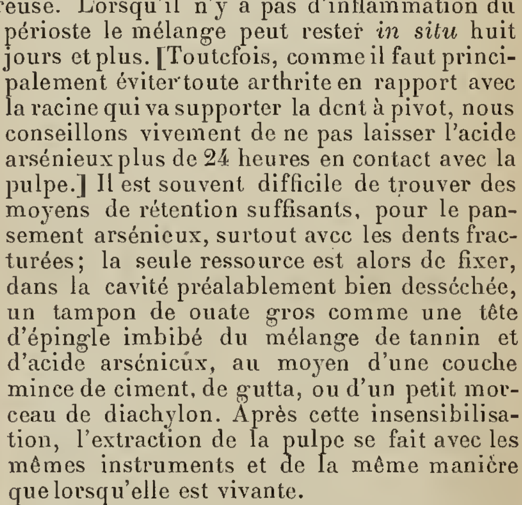


Fig. 4. Sonde de racine lisse.

Lorsque la pulpe a été extraite selon une des méthodes précédentes, il faut encore prendre soin que le canal de la racine ne reste pas en puissance d'infection, c'est-à-dire qu'aucune matière septique ou irritante ne puisse s'engager par le foramen jusque dans le tissu peri-apical. Pour cela on ferme le foramen de l'apex, et ceci se fait aisément au moyen d'une sonde très mince élastique et lisse (fig. 4) en glissant dans le canal des fils de coton ou de soie trempés dans un ciment très mou. On bouche ensuite le canal lui-même avec de la ouate ou de la gutta-percha.

2. — Préparation de la racine quand la pulpe est enflammée.

La préparation de la racine pour la pose d'une dent à pivot se fait d'après les mêmes principes lorsque la pulpe est enflammée que lorsqu'elle est saine. Ici cependant, il faut noter que l'emploi des anesthésiques, à l'exception des injections intragingivales de cocaïne, n'est pas indolore et que l'on ne peut guère insensibiliser complètement une pulpe enflammée. La cautérisation arsenicale sera donc employée de préférence à tout autre mode de traitement.

Après l'extraction de la pulpe ainsi mortifiée, les canaux de la racine seront en outre stérilisés par un simple lavage antiseptique. Suivant la nature et le degré de l'infection de la pulpe, le tissu péri-apical est souvent malade lui-même au voisinage de la racine : le traitement varie dans ce cas d'après la région du mal, ainsi que nous le verrons plus loin.

3. — Préparation des racines lorsque la pulpe est détruite en partie ou en totalité et que le périodonte reste sain.

C'est dans ce cas que l'on a le plus souvent à poser des dents à pivot : le patient désire conserver, pour en tirer parti, des racines qui ne le font point souffrir, et le dentiste lui-même a plus volontiers confiance en des racines qui ne donnent pas de réaction inflammatoire.

Avant d'entreprendre ce travail, il est nécessaire de se rendre un compte exact de l'état des dents, car le traitement sera très différent suivant que le canal radiculaire est sain ou non.

La pulpe radiculaire peut faire *absolument défaut* : il se sera produit, avant que la chambre pulpaire fût ouverte, une sorte de liquéfaction, ou bien, une fois dénudée, la pulpe aura progressivement suivi un procédé de macération. Le traitement est ici des plus simples : dans les canaux ainsi vidés, les bactéries sont peu nombreuses, peu virulentes, et on les détruira complètement en injectant un liquide antiseptique. Il faut veiller toutefois à ce que le contenu du canal, malgré tout septique, ne fran-

chisse pas le foramen apical, d'où l'inflammation pourrait gagner le maxillaire et retarder beaucoup la pose du pivot sinon la rendre impossible.

Pour cette stérilisation, on garnit une sonde lisse et très fine d'une mince couche d'ouate. Elle doit pénétrer dans le canal sans effort, et comme il faut qu'en retirant cette sonde elle abandonne sa gaîne, les fils d'ouate ne seront fixés que très légèrement. Ainsi préparée et montée, on la trempe dans un antiseptique non irritant (depuis nombre d'années j'emploie la créosote pure avec beaucoup de succès) et on l'introduit dans le canal. Autant que possible il faut qu'elle le remplisse dans toute son étendue. On pousse sans tasser jusqu'à l'orifice apical, puisque c'est surtout cette région qui a besoin d'être stérilisée ; on retire la sonde et on laisse le coton dix minutes environ.

Si le canal pulpaire renferme des particules alimentaires, ou encore des débris de pulpe séchée ou calcifiée, inodores, obstruant sa lumière, on prendra un tire-nerfs et on enlevera ainsi ces obstacles. C'est une précaution qu'il est bon de ne jamais négliger : la plus infime parcelle de ces matières relativement inoffensives peut amener de sérieuses inflammations du périoste si elle vient à franchir le foramen apical. Mieux vaut donc introduire des sondes minces, dentelées, et nettoyer le canal en leur imprimant des mouvements de torsion et de traction. S'il s'agit de concrétions calcaires plus volumineuses, les acides (acide sulfurique à 50 0/0, eau régale concentrée, acide chlorhydrique, acide azotique et les autres acides minéraux) offrent une précieuse ressource.

Quand on trouve une petite masse d'aspect colloïde, d'odeur infecte, comme cela se présente après la destruction gangréneuse de la pulpe, il faut agir avec plus de prudence encore et surtout ne pas se servir de la sonde ni même de l'ouate. Le moindre contact est ici fort dangereux car il risque de faire pénétrer dans l'apex une particule quelconque de ce magma semi-liquide. Comment donc parvenir à vider et dessécher le canal, ce qui est de toute nécessité, avant d'aller plus loin? Le problème se résout par des moyens bien simples tels que l'emploi de la poire à air chaud ou bien les injections d'acides, telles que je les emploie. Quand la dessiccation est complète il n'y a plus qu'à agir comme nous l'avons indiqué tout à l'heure avec cette seule différence que le pansement anti-

septique devra rester en place vingt-quatre ou quarante-huit heures.

4. — Préparation d'une racine lorsque le périodonte est enflammé.

Les tissus voisins de la racine qui peuvent jouer un rôle dans cet état inflammatoire que nous appelons périodontites, sont ceux qui constituent le ligament alvéolo-dentaire, le périoste alvéolaire, l'alvéole, la moelle osseuse, le maxillaire, éventuellement aussi le périoste du maxillaire, la gencive, etc. Comme étiologie, il s'agit le plus souvent d'une infection qui a gagné la profondeur de l'os en suivant le canal radiculaire. Les symptômes se manifestent sur la dent elle-même, et dans son voisinage. Le patient ressent de la pesanteur dans la région environnante : cela provient de la compression qu'exercent les exsudats inflammatoires ne trouvant point d'issue.

Les dents elles-mêmes sont plus ou moins douloureuses à la percussion. Il est rare qu'il n'y ait pas tuméfaction, et ces abcès sous-périostiques sont également fort douloureux. Le pus se collecte sous le périoste qu'il décolle et repousse devant lui, formant une tumeur hémisphérique très résistante (abcès sous-périostique). La tumeur devient plus diffuse, un peu rénittente et, quand le périoste a fini par céder, le pus envahit les muqueuses en même temps que la douleur diminue (abcès intra-gingival). Très souvent, dans ces cas de tuméfaction, à côté des abcès viennent s'ajouter les réactions inflammatoires de l'os ou de la moelle osseuse au voisinage des dents malades. Les symptômes que nous venons de décrire peuvent très bien manquer de netteté et ne point passer par toutes ces phases. Ainsi, dans les cas où le pus s'est fait jour en creusant une fistule ou en remontant les canaux d'une racine, le diagnostic peut devenir difficile : néanmoins, la pression sur les parties voisines de l'alvéole est douloureuse.

Ces divers symptômes nous démontrent dans bien des cas que les racines que nous voulons munir de pivots sont atteintes de périodontite. Il va de soi qu'il faudra toujours écarter soigneusement la moindre cause d'inflammation avant d'aller plus loin. La plus légère manœuvre, même lorsque le patient la supporte, ce qui est rare, pourrait

avoir des suites fâcheuses. Le plus souvent on retrouve dans le canal ce magma septique d'odeur fétide dont nous avons déjà parlé, et c'est bien là une source prochaine d'infection. Mais ce n'est pas la seule, et nous allons voir quelle conduite il faut tenir dans les cas les plus ordinaires.

Si l'on n'observe pas d'autres symptômes que la douleur à la percussion, on dessèche, puis on nettoie le canal, d'abord avec un tire-nerfs, ensuite avec la sonde garnie d'ouate et trempée dans la créosote. Ce lavage est terminé lorsque l'ouate reste propre. On introduit alors un mélange de créosote et d'iodoforme qu'on laissera en place plusieurs jours, jusqu'à ce que la percussion ne réveille plus aucune douleur. Mieux vaut toutefois renouveler ce pansement toutes les vingt-quatre ou quarante-huit heures, car le contact de la salive neutralise assez rapidement les propriétés antiseptiques des médicaments introduits dans la bouche. Sous l'influence de ce traitement la guérison est rapide et la racine qui par surcroît se trouvait bien souvent ramollie et gonflée, reprend toute sa fermeté.



Fig. 5. — Poire à air chaud.

Quand l'abcès s'est formé, le succès du traitement dépend de la facilité qu'a le pus de s'évacuer. Si ce dernier arrive à se faire jour par le canal de la racine ou qu'on ait la chance de percer l'abcès dès qu'on a mis la sonde, la tuméfaction disparaît bientôt et le résultat est des plus favorables. On vide entièrement la poche et pour cela on laisse le canal ouvert pendant quelques jours; puis on commence à introduire des tampons de ouate imbibés d'un mélange de créosote et d'iodoforme, d'abord très lâches puis un peu plus tassés. Ce n'est que lorsque le coton ne montre plus trace de pus que l'on poursuit le traitement. Si cette voie demeure inaccessible on ouvre directement l'abcès qui sera ensuite pansé avec la gaze iodoformée.

[L'iodoforme est certainement un merveilleux anti-

septique ayant dès longtemps fait ses preuves, mais son odeur fait qu'il est insupportable pour la grande majorité des patients. Voilà pourquoi nous l'avons abandonné depuis plusieurs années. Nous basant sur les travaux de Monier qui nous ont fait connaître le rôle important des microbes anaérobies dans les infections dentaires ou d'origine dentaire, nous employons dans le traitement des racines infectées l'eau oxygénée très concentrée et en particulier le perhydrol. Après avoir écouvillonné, lavé, desséché le canal, je vaporise une goutte de perhydrol chargé sur une petite mèche d'ouate ; cela fait je bourre un peu de pâte Rodier : créosote de houille III gouttes ; formol I goutte ; oxyde de zinc Q S. — et j'obture avec de la gutta.]

Le traitement change encore en présence de fistules. Après une soigneuse désinfection du canal radiculaire, on y engage la canule d'une poire en caoutchouc (fig. 5). On presse pour chasser l'injection, qui sort en suivant le trajet fistuleux et entraîne avec elle toutes les impuretés du voisinage de l'apex. Rien n'empêche d'ailleurs de faciliter cette manœuvre en procédant tout d'abord à l'élargissement des canaux.

5. — Préparation des racines profondément cariées.

Pour placer les pivots, nous sommes souvent obligés de préparer des racines paraissant peu convenables à cette opération. Tel est par exemple le cas où elles se trouvent en partie ou en totalité recouvertes par la muqueuse ; ou bien encore où la carie a profondément envahi le canal. Les bourrelets ainsi formés par la gencive seront excisés avec un bistouri, des ciseaux, le thermocautère, [l'acide trichloracétique] ou, si l'on préfère, écartés avec de la gutta-percha laissée en application pendant quelques jours, jusqu'à ce que la surface de la racine soit bien à découvert. Souvent après cette opération, celle-ci va se montrer suffisamment bonne pour porter des couronnes ou des pivots. — Si la carie a pris une telle importance dans la profondeur du canal que celui-ci paraisse très élargi, il est fort probable que les tubes de l'ivoire sont remplis de bactéries jusqu'au voisinage du cément et qu'ils nécessiteront une complète désinfection. La première indication est de vider entière-

ment le canal. On le fait avec un tire-nerfs en prenant garde toutefois de ne pas pénétrer dans le tissu osseux du maxillaire, car cet accident amènerait des conséquences fâcheuses. Ce curetage sera terminé par une injection d'eau tiède et un pansement fait avec du coton imbibé de chlorophénol que du collodion, de la gutta-percha ou toute autre substance analogue serviront à maintenir.

Parfois la racine ne peut tolérer le chlorophénol ; mais en y laissant pendant quelques jours, ou même quelques semaines, un mélange d'iodoforme et de créosote, sa sensibilité s'atténue. Le chlorophénol préparé par Walkoff pour la pratique dentaire a vraiment un effet merveilleux et son emploi permet de conserver des racines qui au premier abord semblaient totalement cariées. La bactériologie n'a pas encore pu déterminer si la stérilisation se fait dans ce cas jusque dans les couches profondes de la dentine : il est cependant hors de doute que les racines traitées au chlorophénol offrent une dureté considérable dans leurs parties cariées, et restent insensibles pendant des années.

Il ne reste presque jamais aucun parti à tirer des racines fendues ou perforées. Toutefois si la perforation est accidentelle et pas trop étendue, on peut y remédier en suivant la technique que nous exposerons plus loin.

6. — Préparation de la base d'une racine.

Ce qui subsiste de la couronne s'enlève au moyen de la meule (fig. 6) ou bien avec des fraises (fig. 7 et 8) et, selon



Fig. 6. — Meules en carborundum.

le genre de dent à pivot qu'il s'agit de poser, la base de la racine sera taillée tantôt à plat, tantôt en bec de flûte. Le plus souvent, elle devra présenter un biseau affleurant le

rebord de la gencive vers sa partie labialc, tandis que la facc lingualc débordc la muqueuse de 1 à 3 mm. environ.



Fig. 7. — Fraiscs à racines.

Ceci permct d'enfoncer la dent artificiellc sous la gencive sans cependant trop raccourcir la racine. La face linguale d'une racine est, on le sait, rarement attaquée par la caric : c'est donc là un mode de préparation qui jouit partout et à justc titre d'une grande faveur. Mieux vaudrait cependant meulcr également cette face linguale jusqu'au niveau de la gencive ct même au delà, si la carie se trouve tellement avancéc que toute sa partie extra-gingivale ne laisse aucun espoir dc conservation ou de duréc. Nous parlerons plus loin des variantes que nécessite l'adaptation de ccrtains gcnres de pivot.

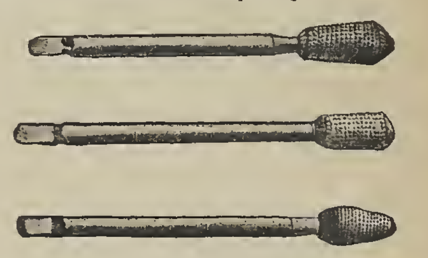


Fig. 8. — Fraises à racincs.

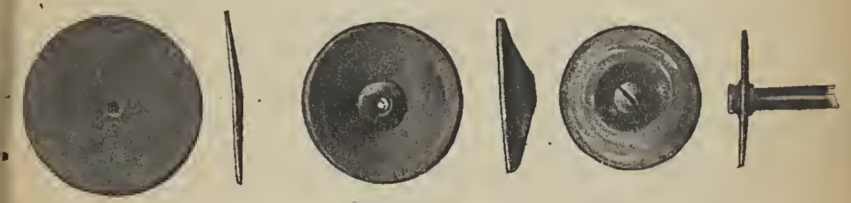


Fig. 9. — Meulcs en carborundum.

Lorsque le segment de la couronne est plus considérable, au moyen de la meule en corindon ou en carbo-

rundum (fig. 9) on dessine tout contre la geneive une entaille horizontale, tant sur la face linguale que sur la faee labialc de la raeine. Une pinee eoupante (fig. 10) dont les mors viennent s'appliquer dans chacune de ces rainures



Fig. 10. — Pince pour enlever les couronnes.

permet ensuite dc seetionner la dent d'un violent effort. Mais pendant cette manœuvre, pour peu que l'émail ct la dentine soient eneore assez résistants, la dent sera fortement ébranlée et la racine court le risque d'une fracture qui la rendra impropre à la pose du pivot. Il est donc toujours bon de se servir des fraises à fissures et de ereuser de véritables sillons afin que la couronne puisse céder très faeilement. Avee la meule on ramène ensuite le plan de section à la hauteur voulue.

Tout eeei n'offre guère dc difficultés : il cst moins aisé de meuler sous la gcncive le bord labial de la racine. Pour cela il existe des fraises spéeiales ou de petites meulcs cn forme de poires, de disques, etc. Les pctites mcules avaneent lentement dans leur travail ; les fraises risqucnt de blesser la muqucuse. Aussi recommanderais-je plus volontiers les fraises d'Ottolengui (fig. 11) qui offrent toute garantie et vont rogner les bords de la couronne sans faire saigner ou causer d'autres dommages. Le guide de l'instrument est un peu fort pour entrcr dans le canal radiculaire, mais il n'y a qu'à agrandir eelui-ei de quelques



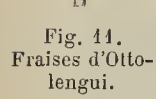


Fig. 11. Fraises d'Ottolengui.



Fig. 12. — Leur emploi.

millimètres au moyen d'un foret ordinaire. Nous donnons ci-contre (fig. 13) la reprodution d'un foret en forme de cuiller qui se fait en plusieurs dimensions et auquel nous accordons la préférence. Bien aiguisé il abrège l'opération, permet d'extraire les esquilles et par sa dimension met mieux à l'abri des directions vicieuses que les autres instruments.

Fig. 13. Foret en cuiller pour élargir le canal de la racine.

7. — Agrandissement du canal.

Avant de procéder à cet agrandissement, il faut considérer le diamètre et la longueur de la racine pour en déduire le calibre et la profondeur du canal. Trop creuser affaiblirait la racine ; épargner outre mesure exigera un pivot trop mince. Le succès dépend donc de l'exactitude de ce rapport à établir entre la dimension du trou (et par conséquent du pivot) et celle de la racine. Une très grande expérience est nécessaire pour arriver juste dans chaque cas : La fig. 14 reproduit ce rapport pour les racines les plus souvent intéressées. Comme nous l'avons vu tout à l'heure, grâce au foret-cuiller, rien de plus simple que de creuser directement et suivant le calibre exact du pivot choisi. Pour garder le trajet du canal et ne point créer une fausse route, il est bon de s'orienter tout d'abord avec une sonde. Le plus sûr serait même de ne gagner en largeur que tout à fait progressivement. On débute alors avec le foret à trois arêtes de Talbot (fig. 15) et l'on achève avec des forets-cuillers de plus en plus forts.


Fig. 14. — Diamètre du pivot par rapport à la racine.

J'ai eu l'occasion de voir sur une dame qui venait me consulter les conséquences que peut avoir un trajet vicieux. Après extraction d'une racine antérieure je constatai que le pivot dont elle était munie suivait une fausse route et pénétrait jusqu'au milieu de l'os. C'était l'origine d'une

suppuration chronique qui jusqu'à ce jour s'était montrée rebelle à tous les traitements.

Parfois il semble impossible d'obtenir une excavation suffisante pour retenir solidement le pivot : c'est surtout lorsque les racines sont détruites assez haut dans la gencive comme dans la fig. 16. La première chose à faire est de découvrir l'ivoire en écartant la muqueuse, et pour cela une bonne méthode est d'enfoncer directement ou à la suite d'une petite intervention, un peu de gutta-percha chauffée et montée sur une petite broche de bois ou de métal. On presse sur la gutta-percha pour refouler la gencive (fig. 17) qui au bout de deux ou plusieurs jours a suffisamment écarté ses bords pour laisser apparaître la base de la racine, tandis que toute la zone muqueuse environnante s'est atrophiée par suite de la compression de ses vaisseaux capillaires. Le procédé opératoire que nous avons déjà décrit conviendra désormais tout aussi bien pour cette racine ainsi dénudée, sauf qu'il faudra tout d'abord la reconstituer jusqu'à hauteur voulue.

Fig. 15. Foret à 3 côtés de Talbot.

Cette réfection se fait en ayant soin de creuser avec une fraise, dans le canal qui a déjà subi l'opération de l'agrandissement et vers la zone récemment dégagée, un ou deux points de rétention. Une autre précaution qu'il ne faut pas oublier, est de disposer du coton au fond du canal pour empêcher l'amalgame



Fig. 16. — Racine détruite jusque sur le bord gingival.



Fig. 17. — Compression de la gencive par de la gutta-percha.

de pénétrer trop loin. Quant à la nature de ce dernier, un bon amalgame d'or, convient parfaitement : en tout cas, il ne faut jamais se servir d'un amalgame de cuivre;

recommandable en d'autres circonstances mais qui s'userait trop vite ici. [Pour obvier, jusqu'à un certain point, au retrait de l'amalgame et le faire mieux adhérer aux parois externes de la racine, il est bon de mettre sur ces dernières une très mince couche de ciment assez liquide avant de placer le métal].



Fig. 18. — Matrice de l'anneau.



Fig. 19. — Canal de racine artificiellement allongé.

Toutes les fois que nous le pouvons, nous entourons d'une matrice (fig. 18) les bords de la racine, pour y fouler l'amalgame jusqu'à ce qu'il ait atteint la consistance voulue. On ne la retire qu'après le durcissement. Il n'y a plus alors qu'à forer la base métallique ainsi reconstituée d'un canal qui continuera celui de la racine, et à essayer immédiatement son pivot (fig. 19). Si l'on veut éviter ce forage, il suffira d'introduire avant l'amalgame une tige un peu longue que l'on ne retire qu'après le complet durcissement, et mieux le jour suivant.

[Si l'on veut obtenir une rétention parfaite qui ne soit pas à la merci des heurts de l'articulation, il faut que le pivot soit exactement du même diamètre que la cavité creusée dans la racine ; on obtient ce résultat d'ordinaire en employant des forets de même calibre que les pivots. Cependant lorsque, par suite des progrès de la carie ou d'une opération préalable, comme celle qui consiste à retirer un pivot, on se trouve en présence d'une cavité conique à base supérieure, voici comment on procédera pour obtenir un pivot de même forme que le canal. On prend une feuille de platine très mince qu'on introduit dans la cavité radiculaire ; avec une boulette d'ouate, on applique cette feuille de platine contre les parois, puis on la retire délicatement et on remplit avec de l'or le cornet ainsi obtenu. De cette façon, il est facile d'avoir un pivot s'adaptant exactement à la cavité radiculaire et donnant un maximum de solidité à la dent sus-jacente (Kritchevsky).]

8. — Traitement des racines perforées.

Le coton que l'on retire taché de sang au cours du nettoyage alors que ce n'est ni la pulpe ni la gencive qui saigne indique presque toujours une perforation du canal. L'origine en est pathologique ou bien accidentelle. Pathologique, ce sera un abcès qui a détruit la racine ou plus souvent encore déterminé une carie profonde ; accidentelle, elle a été faite par un instrument. D'après leur siège Magenstein distingue la perforation apicale et la perforation pariétale.

Le suintement qu'elles laissent échapper, la voie d'accès qu'elles offrent aux déchets septiques pour passer de la bouche dans l'alvéole rendraient le port du pivot absolument impossible. Le traitement débute par une soigneuse désinfection de cette petite plaie, et il faut appliquer ici la même technique que pour toutes les blessures en général. Un premier lavage avec de l'eau oxygénée, puis avec une solution antiseptique (chinosol ou acide phénique à 5 0/0), sert à enlever les matières septiques qui s'y trouvent très souvent, éventuellement aussi le pus, les débris de nécrose, etc. Un pansement suit ce nettoyage : on le fait avec un petit tampon de ouate saupoudré d'iodoforme, d'oxyde de zinc ou d'aïrol que l'on enfonce dans le canal, sans trop presser cependant pour ne pas amener d'inflammation ; on le recouvre d'une autre boulette de coton trempée dans du collodion ou une dissolution de gutta-percha afin de le rendre imperméable ; suivant le degré d'infection, ce pansement restera en place quelques minutes ou plusieurs jours.

Lorsqu'il semble qu'il n'y a plus à craindre aucune infection on passe à la fermeture de la plaie. Rien de plus simple s'il s'agit d'une perforation de l'apex : un petit morceau de gutta-percha ramollie portée au fond du canal bien asséché sur une sonde émoussée atteindra le but. L'opération réussira mieux encore si au lieu de gutta-percha, on se sert d'une boulette assez lâche d'étain en feuille. L'étain est très malléable, en sorte qu'il s'appliquera hermétiquement aux parois de la perforation sans dépasser l'orifice et irriter le périoste. L'adhérence sera complète si avant de l'enfoncer on a soin d'humecter la boulette avec un peu de *gutta-percha en dissolution*. Dès

qu'un coton introduit dans le canal sort absolument net on peut mettre le pivot en place.

Une perforation pariétale offre plus de difficultés à vaincre. Si l'ouverture est minuscule, l'amalgame peut suffire ; mais il ne conviendra plus lorsque ses dimensions seront plus appréciables : on risquerait de le voir pénétrer dans le périodonte et, en tant que corps étranger, y susciter une inflammation chronique. Si l'on croit pouvoir user de l'amalgame, on essayera au préalable d'obturer l'ouverture, au moyen d'un petit morceau de taffetas ou de papier gommé. Quelquefois j'ai réussi à fermer de manière durable un très large orifice en roulant une lamelle d'étain en forme de petit tube que je poussais en premier lieu dans le canal. Contre cette paroi je portais ensuite avec une sonde un amalgame très mou. Morgenstein engaine le pivot d'un feuillet d'étain trempé dans une dissolution de mastic et pousse le tout dans le canal. Il retire ensuite le pivot qui abandonne sa gaine en place.

9. — Forme des pivots et procédés de fixation.

Les pivots les plus employés sont des tiges cylindriques de 1 à 3 mm. de diamètre et de 6 à 8 mm. de long (fig. 20). On leur fait le reproche de ne pas offrir à la dent un moyen d'appui suffisant pour l'empêcher de tourner, et bien que cela n'arrive guère lorsque la dent est solidement fixée et bien articulée, on a inventé des pivots triangulaires, carrés, cannelés, etc. (fig. 21). Ces diverses formes, surtout celles

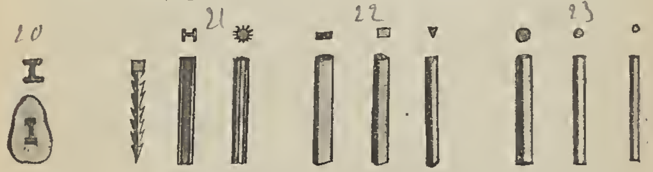


Fig. 20 à 23. — Formes de pivots.

que reproduisent la fig. 22, permettront sans doute de les fixer plus solidement ; toutefois elles ne sont pas elles-mêmes à l'abri de toute critique. Pour les recevoir, le canal restera toujours cylindrique, et de ce fait la rotation peut encore se produire. Si l'on voulait absolument l'éviter, il faudrait donner au canal, en même temps qu'au pivot,

une section ovalaire de même calibre. Le pivot représenté fig. 23 et qui est celui des couronnes Logan rentre dans ces conditions. Il a en outre l'avantage d'être assez léger, sans que sa résistance à la pression soit diminuée, car la lame possède dans le sens labio-lingual une dimension supérieure à celle du plan mésio-distal. Il est usité surtout pour les incisives et les canines. Un autre dispositif plus fidèle encore quand il s'agit d'ancrer solidement la dent est la forme dite « en drapeau » (fig. 24) : pour celle-ci il faut creuser une mortaise dans la racine.

Pour sceller le pivot, on se sert de ciment ou d'un mélange de ciment et d'amalgame. Le ciment-étain de Scheuer, que nous avons essayé tout dernièrement, possède une très grande force adhésive et se désagrège moins vite que le ciment ordinaire, par suite de la forte proportion de métal qu'il renferme. La gutta-percha ne peut servir que dans les cas provisoires, et l'amalgame dont on use souvent aussi, encore qu'il tienne assez longtemps, a contre lui la difficulté que l'on éprouve à placer convenablement son pivot. Si ce dernier n'est pas poussé à fond, l'amalgame perd toute sa force d'adhésion. Un autre procédé consiste à envelopper le pivot dans un feuillet d'étain : sous l'effet d'une pression assez violente l'étain se comprime entre la tige et les parois du canal. La dent est solidement fixée, mais il peut toujours survenir une carie secondaire. Autrefois les dentistes se servaient de soie ou de coton que les liquides pénétraient naturellement assez vite ; il en était de même avec les chevilles de bois auxquelles on avait recours en guise de coins.

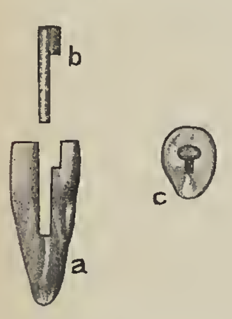


Fig. 24. — Pivot à drapeau soudé (*a*, coupe longitudinale du canal, *c*, coupe transversale, *b*, pivot).

Voyons maintenant la technique que l'on doit suivre pour fixer un pivot. La dent artificielle est prête, l'essayage a donné un bon résultat, et l'articulation est exacte ; avec la poire à air chaud il faut d'abord dessécher soigneusement le canal. On applique ensuite sur le pivot une couche de ciment un peu clair, de ciment amalgame, ou de toute autre préparation analogue, on met rapidement en place

la dent et on la maintient quelque temps avec une pression assez forte. Cette manœuvre suffira pour sceller d'une manière durable un pivot bien ajusté ; mais si le canal présente un calibre trop fort par rapport au pivot, il sera nécessaire d'employer une plus grande quantité de substance adhésive et l'on en disposera tout d'abord à l'orifice du canal sous forme de bouchon. On peut encore obtenir un bon résultat en retirant le pivot que l'on vient d'introduire pour y appliquer une seconde couche de ciment.

La gutta-percha forme un excellent protecteur que l'on interpose entre la racine et la couronne artificielle ; pour cela on la dépose assez chaude sur cette dernière au moment de l'ajustage définitif, immédiatement avant d'appliquer le ciment sur le pivot.

Une fois la dent mise en place, il ne faut pas l'abandonner de suite à elle-même : le contact de la salive, une légère secousse survenant avant complète dessiccation du ciment porteraient atteinte à sa solidité. Tout en maintenant la dent avec le doigt, on peut hâter sensiblement cette dessiccation par des insufflations d'air chaud.

Tous les procédés de fixation que nous venons de décrire assurent d'une manière très satisfaisante la solidité du pivot et c'est en effet un point très important. Mais si pour une cause quelconque, en cas de réparation par exemple, il faut enlever la dent, on éprouvera de grandes difficultés. Celles-ci seront moindres s'il s'agit du pivot cylindrique que nous employons de préférence précisement parce que, tout en offrant une solidité suffisante lorsqu'il est bien calibré, on arrive à l'extraire en lui imprimant avec précaution des mouvements de rotation. Cette manœuvre, impossible avec une autre forme de pivot, reste cependant toujours fort délicate et exige un habile doigté.



Fig. 25. — Formes de pivots.

Pour faciliter l'extraction, on emploie des pivots qui s'engainent dans un tube fixé lui-même dans la racine. De section cylindrique la tige pourrait tourner : on donnera la préférence aux formes rectangulaires que l'on trouve dans le commerce ou à celle que nous reproduisons fig. 25, *b*. Sur ce pivot, Miller a imaginé de

creuser une rainure et d'y fixer un ressort maintenu par un rivet. Sachs a également proposé un tube présentant des cannelures (fig. 25, *c*), ce qui assure une solidité plus grande que tout autre système. Notons toutefois, que ce procédé n'est pas toujours applicable, car le diamètre du tube ajouté au pivot affaiblirait trop la racine. C'est pour répondre à cette objection, que Sachs a imaginé un autre dispositif qui permet encore de démonter la dent très facilement : Il fixe dans la racine une tige qui se recourbe à sa sortie du canal radiculaire et vient pénétrer dans la couronne artificielle. C'est donc cette dernière et non plus la racine qui supportera le tube. Il est encore un moyen d'augmenter la fixité du pivot : c'est de le fendre dans le sens de sa longueur comme le représente la fig. 25, *d*.

DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE DENTS A PIVOT

I. — COURONNES A PIVOTS SÉPARÉS

A. — Couronnes plates.

Il est une manière simple et commode d'employer les couronnes plates munies de crampons assez longs. On meule la porcelaine pour ajuster la couronne au bord labial de la surface radiculaire, en ayant soin de laisser à la dent artificielle, d'après l'articulation, la longueur des dents voisines. Puis on enfonce dans le canal préalablement agrandi un pivot dont l'extrémité viendra déborder la gencive de quelques millimètres et qui sera choisi d'un calibre juste suffisant pour permettre une introduction facile. On réunit sur place le pivot et la couronne en courbant les crampons de cette dernière de telle sorte qu'ils viennent embrasser la tige (fig. 26). Pour cela rien n'empêche au besoin de redresser à la pince l'extrémité du pivot. Un peu de cire collante (4 parties de cire blanche et 7 parties de résine de Damar) coulée derrière la couronne de façon à la fixer au pivot assure une solidité suffisante pour retirer le tout à la fois sans fausser l'articulation.

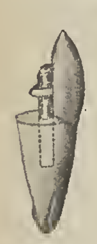


Fig. 26. Pivot et dent plate *in situ*.

Lorsque le temps fait défaut pour ajuster ainsi la dent dans la bouche même, on dispose dans le canal un pivot dont on a soin de courber l'extrémité libre. Ce pivot devra rester fiché dans l'empreinte que l'on prend avec du stents. Il faut laisser complètement durcir ce dernier avant de retirer l'empreinte, car sans cette précaution le pivot se dérange. En coulant un modèle de plâtre le pivot se trouve scellé dans la position voulue, et rien n'est plus facile que d'y ajuster la couronne en se guidant sur le relief du modèle. Ceci fait, comme dans la bouche, on réunit le pivot et la couronne avec un peu de cire collante, et on enlève le tout.

La cuvette porte-empreinte de Walker (fig. 27) permet d'établir facilement la longueur et la direction du canal d'une racine. Une fois la cuvette remplie de stents, on enfonce la tige, *a*, de telle sorte que son extrémité fasse saillie et vienne s'introduire dans le canal radiculaire. Lorsque cette tige est bien logée dans le canal, elle sert de guide à la cuvette que l'on fait glisser afin de prendre l'empreinte; au moyen de la vis que porte la bague *b* on fixe cette dernière contre le manche de la cuvette *c*, pour repérer la longueur de la tige, et l'on retire celle-ci avant l'empreinte lorsque le stents est suffisamment dur. On remettra la tige en position au moment de couler le modèle. Ce procédé supprime le risque de fausser la direction du pivot lorsqu'on retire l'empreinte et permet d'obtenir un moulage très exact.

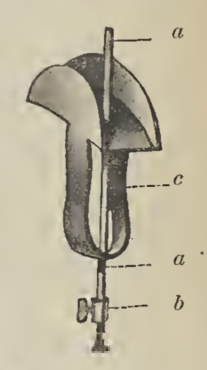


Fig. 27. — Cuvette à empreinte de Walker.

La couronne et le pivot, réunis ensemble avec de la cire ainsi que nous l'avons vu, sont mis en revêtement dans du plâtre mélangé d'amiante ou de pierre ponce pulvérisée, en ayant soin de laisser la cire à découvert, de façon à pouvoir l'enlever à l'eau bouillante. Lorsque le plâtre est suffisamment pris, on peut faire chauffer le tout en portant sur une flamme incolore de gaz ou d'essence. Il ne faut pas toutefois élever trop vite la température, car non seulement la gangue de revêtement viendrait à se fendre, mais la porcelaine elle-même pourrait éclater. Pour souder on

met un paillon de soudure d'or et très peu de borax sur les crampons, et l'on fait fondre au chalumeau. Après refroidissement, il n'y a plus qu'à enlever la gangue et polir le pivot et les crampons de telle sorte qu'ils ne puissent blesser la langue. La fig. 28 représente la dent achevée.

Cette façon de procéder est certainement la plus rapide, mais elle laisse à découvert la base de la racine : on peut remédier à cet inconvénient en creusant quelques points de rétention dans la dentine pour appliquer de l'amalgame (fig. 29). En outre dans bien des cas (surtout lorsqu'il s'agit des incisives ou canines supérieures) les dents antagonistes viendront exercer une pression considérable au niveau de la soudure qui présente toujours une certaine épaisseur : ceci peut détruire l'articulation et obligerait à meuler les dents de la mâchoire inférieure. La porcelaine restera malgré tout soumise à un effort considérable dans l'acte de la mastication ; or elle est fragile. Il faudra donc la blinder avec une petite plaque de métal comme on le fait dans les autres travaux, et dans ce cas l'extrémité du pivot, aplatie au marteau, viendra se souder sur la contreplaque.



Fig. 28.
Pivot et dent plate soudée et limée



Fig. 29.
Amalgame pour couvrir la surface de la racine.



Fig. 30.
Racine convenablement agrandie.



Fig. 31.
Racine avec pivot.

Dent plate à pivot avec plaque radiculaire. — Nous venons de voir que l'on se sert d'une plaquette de métal pour protéger la porcelaine : ce procédé s'emploie également pour défendre l'accès de la racine aux bactéries qui pullulent dans le milieu buccal, et nous allons essayer de décrire la technique que l'on doit suivre pour ajuster une plaque radiculaire.

Lorsque, en bouche, la racine a déjà été préparée pour recevoir son pivot, on commence par mettre ce pivot en

place et l'on prend une empreinte : celle-ci gardera la tige soigneusement fichée dans sa masse (fig. 30, 31, 32). En coulant le plâtre avec précaution, on obtient un modèle où

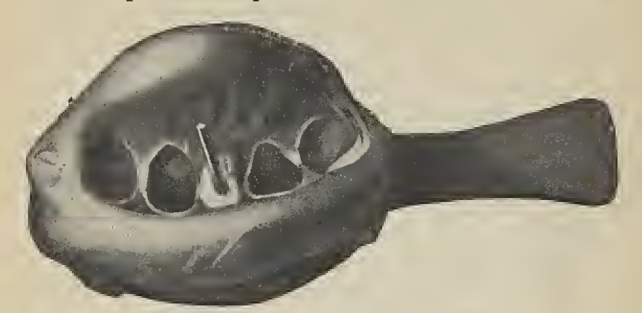


Fig. 32. — Pivot dans l'empreinte.

le pivot occupe très exactement la position voulue (fig. 33). On découpe alors une plaquette d'or ou de platine que l'on perfore vers le centre pour laisser passer le pivot : cette plaquette brunie sur la base de la racine doit la recouvrir complètement, sauf sur le bord labial où il faut

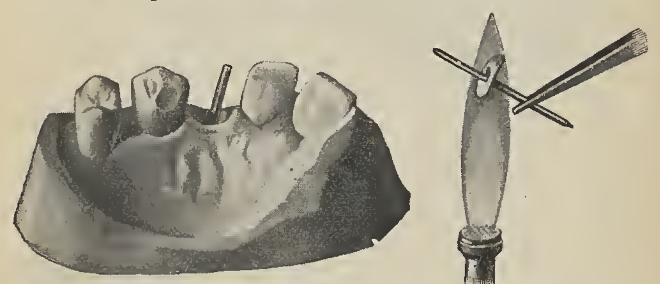


Fig. 33. — Pivot sur le modèle.

Fig. 34. — Soudure du pivot avec la plaque radiculaire.

ménager la place de la couronne artificielle. Ceci fait, on soude la plaque au pivot, comme l'indique la fig. 34, et on coupe l'excédent de la tige qui gênerait l'application de la couronne sur la plaque. La couronne une fois ajustée et polie est mise en place sur le modèle ainsi que le pivot

et la plaquette et le tout est réuni en bonne position avec la cire collante. Pour enlever l'ensemble sans fausser la direction de l'une de ces pièces, il est bon de pratiquer sur la partie antérieure du modèle une sorte de fenêtre (fig. 36) qui dégage entièrement l'extrémité inférieure du pivot, et permette de la saisir pour faciliter l'extraction. [On obtiendra le même résultat sans détériorer et affaiblir la partie antérieure du modèle, en creusant dans la face inférieure de celui-ci un cône dont le sommet correspond à l'apex de la racine et rencontre donc le pivot.] En tout cas il ne faut jamais négliger de faire ensuite un essayage en bouche pour rectifier, s'il y a lieu, soit la position de la dent ou de la plaque radiculaire, soit même l'articulation.


Fig. 35. Dent avec plaque radiculaire limée.

Souvent ces retouches sont nécessitées par des inexactitudes du modèle, ou par un dérangement fortuit dans la direction du pivot. Pour supprimer cette dernière cause d'ennui, Sachs conseille, avant de prendre l'empreinte, d'entourer le pivot à son extrémité libre, c'est-à-dire celle qui dans la bouche fait saillie hors du canal, d'une sorte de gaine métallique exactement ajustée. Elle devra rester fichée dans le stents, et servira à maintenir le pivot dans l'empreinte. On répète la même opération au moment de couler son modèle, en invaginant cette fois l'extrémité du pivot qui dépasse au-dessus du stents : cette seconde enveloppe sera prise dans le plâtre et reproduira fidèlement le canal radiculaire tant dans son calibre, que dans sa profondeur et sa direction. Ce procédé est d'autant plus à recommander qu'il permet de fréquents essayages du pivot et supprime le risque de dégrader ou de fausser le modèle.


Fig. 37. — Dent à pivot dans le plâtre.

Lorsque la dent est prête à souder, on la porte à nouveau

Fig. 36. — Modèle avec dent à pivot et dent contreplaquée.

Fig. 36.





dans du plâtre, ou dans toute autre substance réfractaire pour faire un revêtement (fig. 37). Il faut employer suffisamment de soudure pour réunir les crampons de la couronne artificielle à sa contreplaque et à la plaquette radiculaire. Si l'on se sert de simples faces de porcelaine, « de masques » pour remplacer les prémolaires, on devra rétablir l'articulation : ceci s'obtient aisément en accumulant de la soudure sur la plaquette radiculaire lorsque les dents antagonistes sont assez longues. Lorsque au contraire ces dents se trouvent plutôt courtes et mordent bout à bout, on évitera de donner trop de poids à la dent artificielle, et pour cela on lui constitue une face linguale au moyen d'une feuille d'or soudée à la plaquette radiculaire.



Fig. 38. Dent terminée scellée sur la racine.

Les moindres rugosités sur la face postérieure de la dent peuvent causer de l'irritation de la langue : c'est pour cela, bien plus que pour donner de l'œil à son travail, que l'on doit toujours terminer par un polissage très soigneux. La fig. 35 représente une dent blindée et montre comment le pivot muni d'une plaquette radiculaire s'enfonce dans la racine. La fig. 38 reproduit la dent complète montée sur la racine.

Emploi de l'étain, de la porcelaine et du caoutchouc. — Herbst indique un procédé très simple pour revêtir la face postérieure d'une dent à pivot d'un épaulement d'étain : la couronne est ajustée en bouche ; le pivot, soit par sa propre courbure, soit par l'agrandissement du canal, se trouve disposé de telle sorte que son extrémité extra-radiculaire vient s'engager entre les crampons, et ceux-ci ont été eux-mêmes légèrement recourbés. On met alors le pivot et la couronne bien en place sur la base de la racine et on les réunit avec de la cire (fig. 39). La forme que l'on donne à cette cire sera exactement celle que prendra l'étain. Il faut donc apporter quelques précautions tant pour modeler la cire sur la base de la racine que pour établir la hauteur de l'articulation. Cette dernière s'obtient en faisant mordre le patient dans la cire. Après

Fig. 39. Dent plate fixée avec de la cire.

durcissement, on retire aisément la dent réunie au pivot, et, au moyen d'une spatule légèrement chauffée, on rectifie la cire en enlevant les bavures. On porte ensuite en revêtement dans du plâtre et l'on fait fondre la cire. Ceci fait, il est nécessaire de gratter les parties métalliques (crampons et pivot) pour obtenir avec l'étain une meilleure soudure, et de plus il faut non seulement sécher, mais chauffer très fortement le bloc de revêtement. La flamme d'un Bunsen permet d'atteindre une bonne température. Pour souder, on choisit un petit morceau d'alliage de dimension convenable (une partie d'étain allemand, une partie d'étain anglais) et on le fait couler au moyen d'un petit soudoir en cuivre. Cette dernière opération sera singulièrement plus facile et plus rapide si l'on prend la précaution de mettre un peu de chlorure de zinc sur les crampons et sur le pivot, et de passer le soudoir préalablement chauffé sur un morceau de sel ammoniac. Il faut encore veiller à ce que l'étain remplisse bien la cavité ménagée dans le bloc de plâtre : pour cela, tandis que la soudure est encore liquide, on peut presser avec le pouce en protégeant celui-ci contre la brûlure par l'interposition d'un morceau de cuir ou d'une compresse (fig. 40, *a*, bloc de plâtre, *b*, dent,

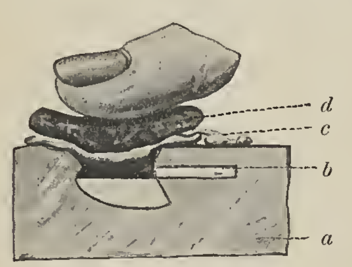


Fig. 40. — Pression de l'étain liquide.

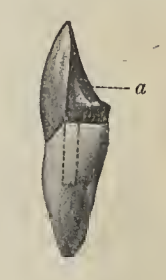


Fig. 41. — Dent à pivot polie, avec corps en étain.

c, étain, *d*, cuir). Après refroidissement on enlève le revêtement et on donne à l'étain la forme et le poli convenables (fig. 41), en laissant plutôt un peu trop d'étoffe. Ceci en effet se corrige facilement en bouche quand l'articulation est trop haute, tandis que dans le cas contraire on n'obtient que de mauvais résultats. Herbst conseille il

est vrai d'ajouter un peu d'amalgame mais, à mon sens, ce genre de raccord est éphémère.

Ce procédé que j'ai maintes fois mis en pratique, surtout dans mes services de clinique, présente une solidité très suffisante. Il arrive bien parfois que l'étain se détache des incisives et des canines, mais je n'ai jamais constaté cet accident pour les prémolaires. A leur niveau on peut en effet employer une plus grande épaisseur de métal et ceci en fait un véritable lieu d'élection. De même lorsqu'il s'agit de racines profondément cariées dont les bords sont creusés en entonnoir : l'étain s'applique contre le pivot en couche suffisamment épaisse et procure une bonne obturation du canal. Notons toutefois que sa couleur un peu tranchante empêche d'employer l'étain dans les parties trop découvertes.

Couronnes de Gilbert. — Les couronnes avec un contrefort en porcelaine, telles que les décrivent Gilbert et d'autres auteurs, ont un très bel aspect. Leur pose exige d'abord la confection d'une plaquette de platine très soigneusement ajustée sur la base de la racine et que l'on soudera au pivot. Pour emboutir très exactement cette plaquette on l'applique sur la surface de la racine au moyen d'un brunissoir. Elle ne doit recouvrir que la région linguale de cette surface : sur le côté labial en effet la dent reposera directement sur l'ivoire. Le pivot que l'on fait avec du platine doit dépasser la plaque de quelques millimètres pour venir aider les crampons dans leur rôle de soutien vis-à-vis de la porcelaine. Suivant la technique que nous connaissons, la porcelaine est coulée dans du plâtre et cuite au four. Non seulement ces dents ont un aspect naturel mais elles sont encore très solides. Toutefois leur usage n'est pas très répandu, car on leur préfère d'ordinaire certaines couronnes en émail qui se trouvent dans le commerce et dont l'aspect et la solidité ne laissent également rien à désirer.

Couronnes de Smith et Schwarzkopf. — Il existe un autre système dont l'application est relativement facile : c'est celui dans lequel la dent a sa partie linguale formée de caoutchouc vulcanisé. Smith et Schwarzkopf conseillent pour cela de réunir le pivot et la porcelaine avec de la cire, soit sur le modèle, soit en bouche, de façon à obtenir une

fidèle reproduction de la surface radiculaire, et de donner à cette cire le relief nécessaire pour l'articulation. On porte ensuite le tout dans du plâtre et l'on fait fondre la cire à l'eau bouillante pour y substituer du caoutchouc. Pour avoir plus de solidité, il est bon de courber un peu les crampons et de pratiquer des encoches formant hameçons sur la partie du pivot qui sera prise dans le caoutchouc. Mieux vaudrait même souder ensemble pivot et crampons. On bourre ensuite avec du caoutchouc, et celui-ci est vulcanisé, durci, et enfin très soigneusement poli.

Lorsque ce travail a été exécuté convenablement et que le caoutchouc n'a souffert aucun dommage sur sa face radiculaire, on obtient un très bon résultat : Les dents s'adaptent d'une manière parfaite et leur légèreté fait de ce système un excellent procédé lorsque les racines sont affaiblies. Le seul inconvénient qu'il présente réside dans l'usure assez rapide du caoutchouc vulcanisé.

Système Richmond. — Pour obtenir plus de solidité, et en même temps protéger la dentine, Richmond a imaginé de réunir la couronne et la racine au moyen d'un collier. Primitivement il établissait une couronne massive, présentant à sa base un cercle de métal. Par suite de l'extrême difficulté d'un bon ajustage, ce procédé restait peu pratique. Richmond perfectionna donc sa méthode et donna celle qui est adoptée aujourd'hui par la grande majorité des praticiens, en combinant l'emploi du collier et des couronnes ordinaires. La dent de Richmond, s'il s'agit d'une dent plate, comprend, outre la couronne, une contreplaque pour protéger la porcelaine, une plaquette pour couvrir la racine, un pivot et un collier.



Fig. 42. Collet conique bien formé.



Fig. 43. Collet rendu parallèle.

Pour poser le collier, il faut d'abord préparer la base de la racine comme la couronne elle-même. Les bords du collet sont naturellement tronc-coniques (fig. 42) ; ils seront taillés à pic, de façon à les rendre parallèles (fig. 43) au moyen de meules assez minces, ou bien encore de fraises (fig. 44). Avec ces der-

nières toutefois, on n'oubliera point de terminer avec des rondelles de papier de verre afin de polir et d'enlever toutes les rugosités. C'est là un travail assez pénible et fort minutieux, car si les bords de la racine ne sont pas rigoureusement parallèles, le collier s'adaptera mal, et l'on aura de nombreux désagréments. De plus, comme cette bague doit s'enfoncer de un ou deux millimètres sous la gencive, l'apprêt de la racine à cette hauteur ne se fait pas sans douleur et sans hémorrhagies. Le meilleur moyen de les éviter est de se servir de cocaïne et d'adrénaline.



Fig. 44.
Emploi du foret pour la préparation du collet.

Quelques gouttes de cette solution d'adrénaline à un pour mille appliquée au moyen d'un pinceau ou injectées dans les tissus, suffisent pour prévenir toute hémorrhagie pendant l'opération. Dans la pratique, on additionne la solution anesthésique de cocaïne à 1 0/0 de quelques gouttes d'adrénaline ; les bourgeons saignant légèrement sont cautérisés au thermo-cautère ou à l'acide trichloracétique.

On peut encore éviter la douleur en refoulant la gencive avec de la gutta-percha. On chauffe celle-ci et on en garnit un pivot que l'on enfonce dans le canal radiculaire préalablement bien desséché (fig. 45). Il faut employer une assez grande quantité de gutta ; elle doit en effet exercer une pression suffisante sur tout le pourtour gingival, et l'on pourra au besoin venir prendre un point d'appui sur les dents voisines pourvu que ces dernières soient également bien desséchées. J'attache à ces préliminaires plus d'importance qu'on ne le fait généralement : en refoulant la gencive on voit la région sur laquelle on opère, et on peut la sécher convenablement avant de poser la couronne.

How a construit un instrument qui permet de donner très facilement une configuration régulière aux bords de la racine. La figure 46 en donne une reproduction : c'est, on le voit, une sorte de compas dont les branches peuvent se rapprocher à volonté ; la pointe centrale assez forte pénètre dans le canal de la racine et sert de guide à la fraise qui termine l'autre branche.

Touvet-Fanton construisit dans le même but un appa-

reil fort ingénieux qu'il nomme appareil fretteur-sertisseur.]

Lorsque le profil de la raeine se trouve ainsi préparé, on dispose la surface de base eomme pour les autres dents à pivot (fig. 47). La partie labiale est meulée jusque sous la gencive, tandis que la région linguale peut au eontraire dépasser ee niveau. On prend alors une empreinte, soit avec de la gutta-percha fortement eomprimée, soit avee du plâtre ou du stents. Un autre procédé plus reeommandable consiste à entourer la racine avec un fil d'archal ou de fer : les bouts qui dépassent sont tordus ensemble de façon à former un anneau. Cet anneau est enlevé, fendu, puis porté sur une feuille d'or à 22 earats, pour donner la longueur d'une bande que l'on découpe en lui laissant une largeur de 2 mm. environ. On forme ensuite la bague en soudant ensemble les deux extrémités de la bande.

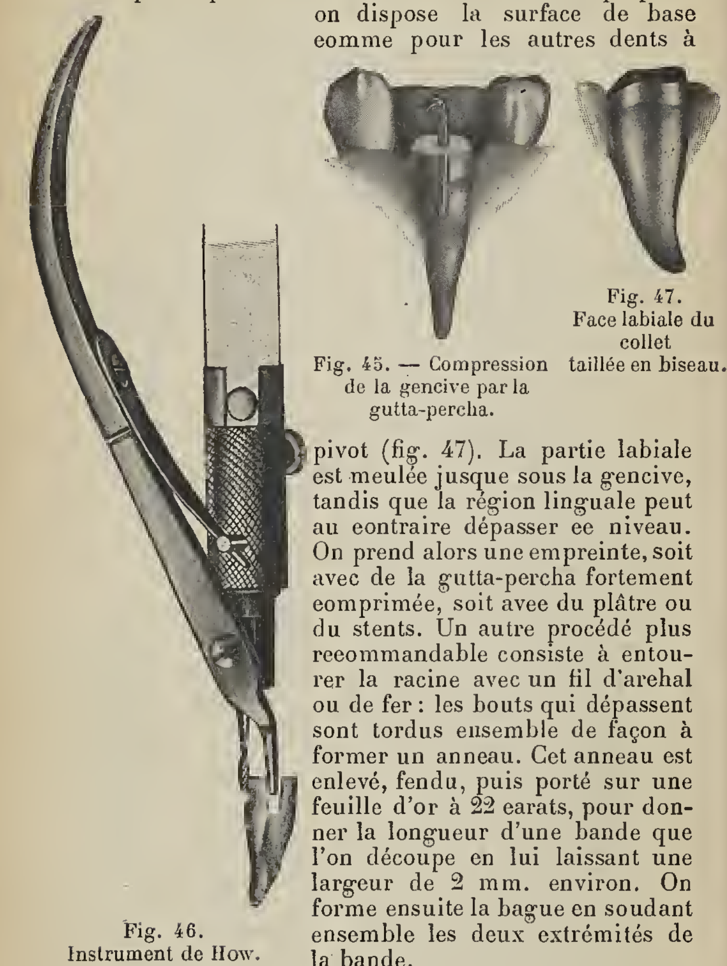


Fig. 45. — Compression de la gencive par la gutta-percha.

Fig. 46. Instrument de How.

Fig. 47. Face labiale du collet taillée en biseau.

Pour que le eollier ainsi obtenu ne devienne pas dur et rigide on ne met sur le joint

qu'un très petit paillon de soudure. Le travail a encore meilleur aspect lorsqu'au lieu de soudure on emploie le liquide qui se trouve dans le commerce dans le non de « sorosis » : il réunit les deux extrémités de la bande d'une manière aussi solide que rapide et ne forme aucune épaisseur.

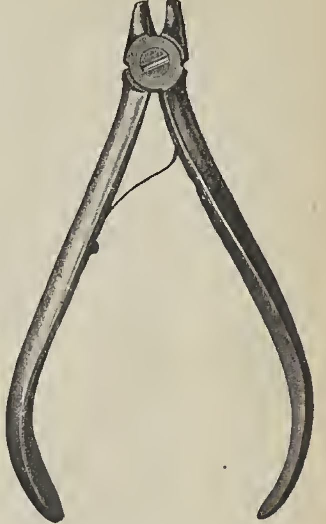


Fig. 48. — Pince du Docteur Pecks.

Grâce à leur minceur et à leur malléabilité ces colliers se laissent facilement plier, et se prêtent à une adaptation très exacte sur la racine; si l'anneau se trouve trop grand, mieux vaut le rouvrir afin de diminuer son diamètre; si ce dernier au contraire se montre trop étroit, il sera très facile de l'élargir en le forçant à plusieurs reprises avec la pince du Dr Pecks (fig. 48). [La surface inférieure du collier, en rapport avec le ligament circulaire, doit épouser les vallonnements de la muqueuse sous laquelle il pénètre partout de la même hauteur. Pour obtenir ce résultat, ayant enfoncé le collier autant que possible sur le collet de la dent, on trace avec une pointe fine l'endroit exact où la gencive recouvre la bague. Celle-ci étant ensuite retirée, sa face inférieure est entaillée aux ciseaux courbes selon la ligne qui vient d'être marquée.]

a

Fig. 49. Anneau radiculaire limé en côté labial.



Fig. 50. Coiffe de racine avec pivot mis en place.

Vers sa région labiale le collier présente une échancrure (fig. 49,) *a* qui est destinée à recevoir la couronne : sa forme doit tenir compte de l'application d'un couvercle et être par conséquent très régulièrement plane

dans sa région supérieure : pour cela, il suffit de frotter cette surface sur une lime fine plate. Ce couvercle se fait avec une feuille d'or mince que l'on soude sur l'anneau pour figurer une coiffe. Le fond de cette coiffe est percé d'un trou qui laissera passer le pivot (fig. 50). Il est nécessaire de repérer exactement l'endroit que l'on va percer : on y arrive aisément en colorant la surface radiculaire avant d'y enfoncer la coiffe.

Lorsque tout va bien, la coiffe et son pivot sont mis en place et l'on ajuste la couronne en veillant à l'articulation ; de la cire collante, en quantité suffisante pour empêcher tout déplacement consécutif, fixe l'ensemble en bonne position. Il ne reste plus qu'à opérer le revêtement dans du plâtre, la soudure et enfin la pose.



Fig. 51. Dent à pivot avec son collier.



Fig. 52. Dent à pivot avec son collier placé sur la racine.

Au lieu de se faire en bouche, tout ceci peut être exécuté sur un modèle. L'empreinte sera prise par dessus la coiffe et le pivot, mais, avant de la retirer, il faut avoir soin de laisser durcir suffisamment le plâtre ou le stents. Il est indispensable d'avoir un modèle des dents antagonistes pour établir l'articulation.

[Si l'on croit un certain nombre de cliniciens, le platine serait mieux supporté que l'or par la gencive, aussi serait-il préférable d'employer le platine iridié pour façonner l'anneau et la plaquette formant la calotte qui recouvre la racine.]

Le système Richmond offre un grand avantage : il relie très solidement la couronne et la racine, et ceci en fait un procédé de choix lorsqu'il s'agit de prendre un point d'appui et de construire un bridge. Son emploi permet encore à une racine un peu courte de recevoir un pivot suffisant pour supporter et garder très longtemps une couronne artificielle. Mais pour peu que la coiffe ne soit pas très soigneusement ajustée ou que la pose en soit mal faite, tout le travail assez minutieux qu'exige sa construction devient absolument inutile.

Système Büttner. — Büttner a construit une dent artificielle munie d'un collier qui ressemble à celle de Richmond : toutefois, au lieu d'avoir à tailler petit à petit les bords de la racine, de façon à les rendre parallèles, il obtient directement une section cylindrique de calibre régulier au moyen de divers instruments. De plus il existe dans le commerce des coiffes toutes préparées qui répondent à ses calibres, de telle sorte qu'il n'y a qu'à choisir un numéro correspondant pour avoir un ajustage rigoureux.



Fig. 53. Collet préparé d'après la méthode de Büttner.

Fig. 54. Instrument pour la préparation des racines (Méthode Büttner).

Les instruments de Büttner sont munis d'un guide qui s'engage dans le canal radiculaire. La mèche à fraiser, représentée (fig. 54), sert à raser et à polir la base de la racine; le trépan (fig. 55) pénètre sous la gencive et donne au collet une forme cylindrique tout en lui laissant une sorte d'épaulement (fig. 53). Quand la racine est prête, on enfonce un pivot dans le canal et on prend une empreinte en se servant d'un porte-empreinte perforé de telle sorte qu'il laisse passer la tige. Lorsque la substance qui a servi à prendre l'empreinte est suffisamment ferme, on enlève d'abord le pivot avec précaution, et on ne le remet dans l'empreinte qu'après avoir retiré celle-ci de la bouche. Cette manœuvre empêche la tige de dévier et lui assure par la suite une bonne direction.



Fig. 55. Fraises pour la préparation des racines (Méthode Büttner).



Fig. 56. Petits modèles en métal (Büttner).

On dispose ensuite sur le pivot un petit moule métallique (fig. 56) qui figure le collet de la racine naturelle après sa préparation. Pris dans le plâtre du modèle, il représentera très exactement les dimensions de la racine, et le canal dont il est perforé au centre laissera glisser le pivot comme le canal radiculaire. Il faut avoir soin de

dégager du plâtre le collet de ce fac-simile de la racine, afin de pouvoir y adapter une coiffe d'or. On aura toujours une certaine quantité de ces dernières sous la main, pour en choisir une d'un calibre correspondant.

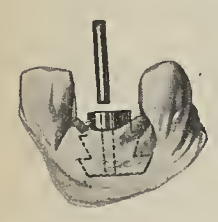


Fig. 57. — Modèle pour la dent à pivot de Büttner.



Fig. 58. Coiffe radiculaire en or, avec pivot soudé.

Cette coiffe est perforée pour laisser passer un pivot d'or ou de platine (fig. 58) et la couronne est ajustée très exactement sur la coiffe. L'extrême précision de ce procédé rend inutile un essayage dans la bouche ; la dent terminée (fig. 59 et 60) ressemble, comme nous l'avons dit, à celle de Richmond.

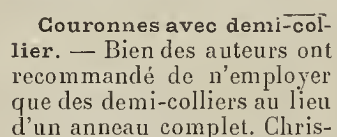
Personnellement, je n'ai pas expérimenté ce système; son adaptation en quelque sorte mécanique semble cependant devoir constituer une protection efficace contre toute carie secondaire et assurer au pivot une grande solidité. [Cela serait vrai si les racines étaient régulièrement cylindriques, mais il est loin d'en être ainsi, et le frettage doit mettre à nu des parties radiculaires qui ne seront pas protégées par la bague.]



Fig. 59. Couronne de Büttner achevée et mise en place.



Fig. 60. La même en coupe longitudinale.



Couronnes avec demi-collier. — Bien des auteurs ont recommandé de n'employer que des demi-colliers au lieu d'un anneau complet. Christiensen, qui tout dernièrement encore insistait sur ce sujet, résume ainsi les inconvénients que présente le collier.

1° L'application d'une bande d'or cylindrique entraîne le sacrifice de l'émail, c'est-à-dire de la protection la plus efficace contre la carie ;

2° Ce sacrifice amène à son tour un affaiblissement de la racine ;

3° La rétraction progressive du rebord gingival finit par découvrir l'or. [Cette rétractation se fait bien plus fréquemment au niveau de la canine et des petites molaires que dans la région incisive.]

Toutes ces objections disparaissent par l'emploi du demi-collier, dont voici la technique : au moyen du coupe-racine d'Ottolengui, on va sous la gencive sectionner la racine, de telle sorte que son point de contact avec la couronne artificielle demeure invisible. La préparation du canal se fait comme à l'ordinaire, on introduit le pivot, et on entoure la partie linguale de la racine d'un demi-cercle, confectionné avec une bande d'or mince à 22 carats. Ce demi-cercle est suffisamment enfoncé entre l'ivoire et le muqueuse pour s'y fixer. On prend alors une empreinte au plâtre, en ayant soin d'y laisser adhérer le pivot et le demi-cercle, et l'on coule un modèle, qui, comme pour les autres dents à pivot, permettra de mener son travail à bonne fin. [Nous préférons à ce mode de préparer le demi-collier une autre méthode donnant des résultats beaucoup plus parfaits et plus sûrs et qui consiste à façonner d'abord une coiffe entière, c'est-à-dire un collier recouvert d'une feuille de métal, ainsi que pour les dents de Richmond, à la placer sur la racine, l'ajuster parfaitement et y fixer le pivot. Cela fait, on use à la meule en même temps la face labiale sous-gingivale de la racine et la partie du collier qui la recouvre. On obtient ainsi un demi-collier parfaitement ajusté auquel il ne reste plus qu'à fixer la dent de porcelaine selon la technique ordinaire.]

D'après Christiensen, ce n'est que lorsque la racine est profondément cariée que l'on a avantage à se servir du collier complet.

Dents à pivot de Sachs.

a) *Avec tubes cannelés.*

b) *Avec pivot coudé.*

a) **Avec tube cannelé.** — Sachs décrit ainsi sa méthode dans le manuel de J. Scheffs : « Le canal radiculaire est préparé comme d'habitude, et la surface de base limée à la hauteur voulue, en ayant soin de remonter assez loin pour cacher le collet de la couronne artificielle sous la

gencive. On prend alors un tube de platine et on l'étire dans une filière dont les trous figurent une étoile. La reproduction schématique d'une section transversale de notre tube présentera la même disposition : une étoile régulière à huit branches. Une tige d'or ou de platine offrant des arêtes correspondantes entre à frottement dans le tube et forme le pivot. L'extrémité du tube qui regarde l'apex radiculaire est fermée. Une plaquette métallique de 2 à 3 mm. de hauteur, soudée à l'autre extrémité sur la paroi externe du tube et dans le sens de la longueur, servira à la maintenir et à l'empêcher de tourner dans le canal radiculaire.

A cet effet, après avoir agrandi le canal sur une prefondeur de 6 à 8 mm., on pratique avec la fraise une entaille de 3 à 4 mm. en partant de la surface radiculaire, du côté où l'ivoire a le plus d'épaisseur. Par la suite la plaquette viendra s'y loger, à la façon d'un tenon dans une mortaise. Avec la fraise encore on ménage dans la paroi du canal deux ou trois points de rétention, et l'on creuse toute la base radiculaire en forme de cupule.

Le tube, sur lequel on a extérieurement pratiqué quelques stries au couteau, est scellé dans le canal avec du ciment un peu clair ; il doit alors dépasser de quelques millimètres la surface de la racine. Après durcissement on enlève l'excès de ciment qui a pu se loger dans la cupule, et on le remplace par de l'or ou de l'amalgame qui donneront plus de solidité. Pour opérer il faut que le canal reste sec : un excellent moyen consiste à placer la digue en caoutchouc pour isoler les dents voisines.

Pendant ce remplissage le pivot est resté dans le tube, tant pour protéger la paroi assez mince de ce dernier pendant le foulage de l'or, que pour empêcher des parcelles d'amalgame de pénétrer dans sa lumière.

On enlève alors la digue et le pivot, et on lime la partie saillante du tube ; cette dernière opération ne se fait toutefois que le lendemain lorsqu'on use de l'amalgame, afin de permettre à celui-ci d'acquérir toute sa dureté.

Le limage du tube a laissé sur ses bords internes une arête qui empêcherait le pivot d'entrer librement. On détruit ces bavures à l'aide d'un excavateur. Grâce au remplissage la surface de la racine est désormais dans toute son étendue à l'abri des atteintes de la carie. On choisit alors une couronne de teinte et de forme conve-

nables que l'on protège d'ordinaire avec une contreplaque, et on l'ajuste de telle sorte qu'elle vienne s'adapter exactement sur le bord labial de la racine. Un peu de cire collante réunit la couronne et le pivot que l'on a enfoncé dans le tube, et permet de les retirer d'un seul bloc pour les souder. Il est commode de laisser assez de longueur au pivot pour qu'il vienne dépasser le bord incisif de la dent, et qu'on puisse le saisir avec des pinces. Presque toujours cependant cette disposition empêcherait la dent artificielle de prendre exactement sa place : on peut y remédier en courbant le pivot au moyen de deux pinces plates entre les mors desquelles on aura interposé de petites plaques de plomb, afin de ne pas endommager les cannelures sous l'effort de la pression. Un autre moyen serait de se servir d'une meule en corindon, et de pratiquer une entaille sur la face postérieure de la dent, entre les crampons.

J'estime non seulement inutile, mais encore nuisible d'ajuster une plaquette pour couvrir la racine ; elle offrirait un refuge aux débris alimentaires et à toutes les impuretés.

La surface de l'ivoire est, ainsi que nous l'avons vu, entièrement protégée par un plombage ; dans la bouche, l'entretien en est aussi facile que celui des autres dents.

Avec ce système, lorsque le pivot est bien à sa place dans le tube, la dent artificielle n'a besoin d'aucun autre moyen de consolidation, et il est très facile de l'enlever. Néanmoins, si l'on veut empêcher le patient de la retirer sans nécessité, on peut mettre dans le tube un peu de ciment ou de chlorapercha et fixer ensuite le pivot par une pression un peu plus forte.

Notons encore qu'avec des dents de ce genre, lorsque la face de porcelaine vient à se briser on a le grand avantage de pouvoir extraire le pivot et d'y souder une nouvelle couronne en très peu de temps. »

De l'avis de l'inventeur, ces dents ne conviennent qu'à des racines assez volumineuses, telles que celles des incisives et des canines.

b) **Avec pivot coudé.** — A propos de ces dents qu'il a imaginées, Sachs lui-même écrit :

« Elles ne pourront servir que dans les cas où l'articulation s'établit sans amener une pression trop énergique sur les dents. »

Les différentes pièces qui rentrent dans leur construction se trouvent toutes préparées chez les fournisseurs.

Ici, la solidité est parfaite, la surface de l'ivoire se trouve absolument à l'abri de la carie, et en outre, comme on a sous la main des pièces toutes préparées, il ne faut que très peu de temps pour les ajuster. Une tige de platine cannelée supporte en forme de coude ou de baïonnette (fig. 61 *c*) un fil demi-jonc de même métal, sur lequel coulisse très exactement un tube (*d*). On agrandit le canal radiculaire de telle sorte qu'il puisse recevoir la tige cannelée (*a*) et on pratique quelques points de rétention sur les parois de la dentine. La base de la racine est disposée en forme de coupelle et l'on y creuse également un anneau de rétention. Sur le bord labial on ajuste une couronne plate ordinaire. Cette dernière est blindée avec une plaque de platine, sur laquelle on rive légèrement les crampons après les avoir suffisamment limés. Le canal convenablement séché, on y introduit du ciment et on met le pivot en place après avoir pratiqué quelques encoches sur ses rainures (il ne faut employer que la quantité de ciment nécessaire pour remplir le canal : la cupule de la base doit rester libre). La partie supérieure formant la lame de la baïonnette étant dirigée vers la région linguale, le bras du coude repose dans l'excavation et doit empêcher le pivot de tourner dans le canal (fig. 61 *a*). Les cannelures de la tige ont laissé refluer l'excédent du ciment : après durcissement, tout ce qui déborde du canal dans la cupule est enlevé à l'aide d'un excavateur. On glisse alors le tube de platine sur le demi-jonc qui forme l'extrémité du pivot, et avec de la cire on fixe ce tube à la couronne artificielle. Lorsque la cire est dure, on saisit l'extrémité du tube avec une pince et on le retire avec précaution en même temps que la couronne. On porte alors en revêtement, et après soudure le bord incisif de la dent reçoit le polissage convenable. Quant à la face linguale, il faut avant de la réduire vérifier en bouche l'articulation. Du côté incisif l'orifice du tube est arrondi et ses bords

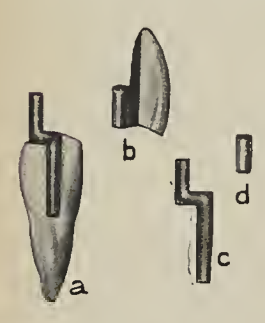


Fig. 61. — Dent à pivot mobile de Sachs.

taillés en biseau aux dépens de la surface interne. Un amalgame très mou, de la gutta-percha chaude ou du ciment disposés dans la cupule radiculaire serviront à l'aide d'une forte pression pour sceller définitivement la dent artificielle à sa place. On achève avec un petit poinçon lisse (que l'on peut faire soi-même avec un fouloir à or brisé) et de légers coups de marteau, pour écraser la tête du pivot dans le biseau du tube, avant de polir une dernière fois. Si une dent ainsi construite venait à se briser dans la bouche, il n'y aurait qu'un coup de lime à donner pour libérer la douille, et l'on pourrait, en fort peu de temps, ajuster une nouvelle dent, soit en prenant un autre tube, soit même en se servant de l'ancien.

Pour les racines des bicuspides supérieures, le pivot simple est remplacé par deux tiges auxquelles on donne l'écartement des deux canaux radiculaires. On réunit ensemble les deux extrémités libres de ce double pivot, et l'on n'a plus qu'à agir comme si l'on se trouvait en présence d'un canal unique, mais de calibre plus fort. Le demi-jonc et la douille sont naturellement beaucoup plus forts en ce cas que pour les dents antérieures. »

Système Low. — Low a bien moins inventé un « Système » qu'établi une méthode en imaginant de construire

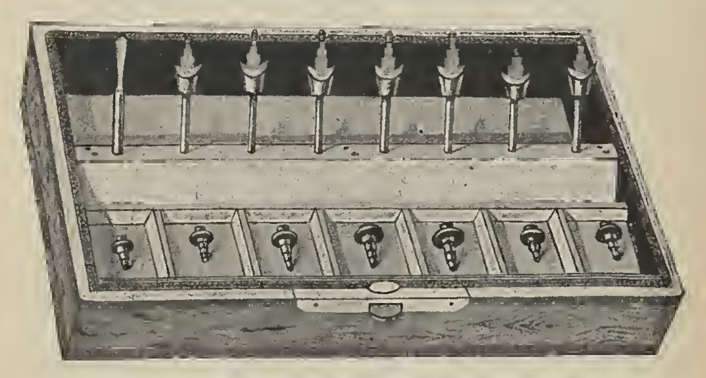


Fig. 62. — Dents à pivots de Low.

des couronnes et des instruments spéciaux.

On lui doit un jeu de trépans de sept grosseurs diffé-

rentes auxquels correspondent exactement d'autres séries de coiffes et de pivots (fig. 62).

Les trépans sont construits de façon à donner au canal une section cylindrique dont le diamètre va en se rétrécissant par intervalle pour former dans l'ivoire des épaulements successifs. En même temps la surface de base est creusée en forme de cupule. Les pivots sont faits avec un alliage de platine et de nickel et présentent des renflements successifs en forme de degrés, pour répondre aux différents types de trépans. Ils sont en outre munis d'une plaquette radiculaire qui affecte la disposition d'un verre de montre et recouvrira très exactement sur la dent la cupule de base. Enfin, pour donner à la couronne un point d'appui plus solide, le pivot se prolonge au delà de la plaquette dont il domine la face convexe.

Les couronnes sont des dents plates ordinaires. L'examen de la fig. 63 permet de comprendre la marche à suivre

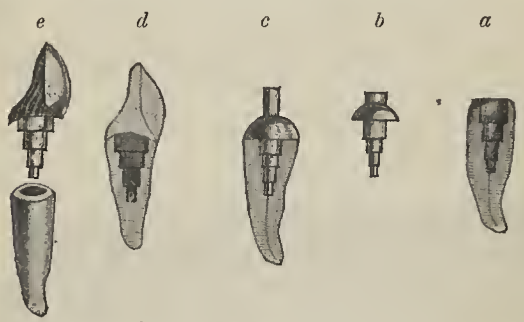


Fig. 63. — Pose des couronnes de Low.

pour la pose d'une dent de ce genre. Comme d'habitude on agrandit le canal radiculaire ; on se sert ensuite d'un trépan de Low que l'on choisit suivant l'épaisseur de l'ivoire pour façonner la racine (fig. 63 *a*). Le pivot (*b*) mis en place on prend l'empreinte et l'on coule un modèle sur lequel on ajuste la couronne qui sera plaquée avec de l'or ou du platine. Il ne reste plus qu'à souder la couronne sur le pivot pour terminer son travail : la dent sera mise en place suivant la technique habituelle. Le système de Low procure une obturation parfaite et présente une solidité extraordinaire. Son auteur le recommande également pour le

travail à pont, et dans ce cas en effet il peut rendre de grands services. Notons toutefois qu'il est très difficile de donner aux pivots une direction exactement parallèle par suite de l'extrême rigidité du pivot dans un canal préparé à l'avance. (La fig. 63 *a*, montre la dent finie et soudée, et la racine correspondante, *a*, la même, en coupe longitudinale.)

Couronnes spéciales.

Jusqu'ici nous n'avons étudié que des systèmes permettant de remplacer la couronne perdue par une dent plate : il existe cependant dans le commerce bon nombre de couronnes artificielles dont la forme est établie tout spécialement en vue de la construction des dents à pivot. Quelques-unes présentent des avantages sérieux ; il faut reconnaître toutefois que, malgré leurs mérites, la dent plate s'emploie bien davantage. Ceci tient sans doute à l'assortiment de ces dents que tout praticien est obligé d'avoir sous la main pour les travaux de prothèse en or ou en caoutchouc et qui lui offre un choix tout naturel pour monter une dent à pivot.

Nous allons voir que le plus souvent ce n'est pas seulement la forme de la couronne mais aussi celle du pivot qui se trouve modifiée.

Système Davis. — La couronne de Davis (pour les incisives, les canines, et les prémolaires), est, en porcelaine, la fidèle reproduction de la nature (fig. 64). La base en est concave, et dans son milieu vient s'ouvrir un canal très court qui part du centre de la couronne (fig. 64, *a*). Le pivot de Davis est séparé en deux parties de hauteurs inégales par un renflement circulaire en forme de plateau. Le segment le plus long est aussi le plus mince : il viendra se loger dans le canal de la racine, et pour donner plus d'adhérence au ciment, présente à sa surface des gorges de rétention. Quant à l'autre partie de la tige, plus courte et plus épaisse, elle pénétrera dans le canal de la couronne en porcelaine, tandis que le plateau devra remplir très exactement la cupule de la base.

L'ajustage est très simple : avec la meule on donne à la racine, au niveau de la gencive, une surface horizontale ou légèrement oblique, de façon à déborder la muqueuse

dans la région linguale, et l'on réduit la base de la couronne artificielle pour obtenir une adaptation parfaite. Le temps le plus délicat de l'opération est l'agrandissement du canal radiculaire : il faut qu'à l'essayage la couronne et son pivot recouvrent très exactement la surface de la dentine. En outre tout le contour de base de la couronne sera meulée très soigneusement pour éviter que le joint ne présente une fissure lorsqu'on fixera la porcelaine sur la racine. Il y a un moyen assez commode pour obtenir un joint d'une extrême précision : c'est de mettre un peu de couleur sur la surface de l'ivoire ; à l'essayage la pression fait colorer les points sur lesquels il faudra porter la meule. Lorsqu'on ne peut ou qu'on ne veut pas faire l'essayage en bouche, un bon modèle peut suffire : le plâtre se dégrade trop aisément et ne conviendrait point ; on se servira de préférence du métal de Spence.



Fig. 64. — Couronne de Davis.

La dent est fixée dans la bouche avec du ciment et celui-ci sert aussi bien pour sceller le pivot dans la racine que pour souder la couronne sur le pivot.

Lorsqu'on veut obtenir plus de solidité, on adapte sur la racine une coiffe qui sera soudée au pivot.

On peut faire un reproche aux couronnes de Davis et cette critique s'adresse d'ailleurs à toutes les couronnes spéciales : c'est qu'il existe des racines sur lesquelles on ne peut pas toujours les adapter très exactement. En outre le ciment arrive parfois à se désagréger au bout d'un certain temps, et la couronne se détache. Leur mérite réside surtout dans le naturel de leur aspect et la facilité des réparations ; lorsque la porcelaine s'est brisée, l'extraction du pivot est inutile et rien n'est plus facile que d'ajuster, polir et fixer une nouvelle couronne.

Système Bonwill. — Ici nous avons des couronnes aussi bien pour les canines et les incisives que pour les

molaires et les prémolaires (fig. 65). Ces couronnes sont loin d'être pleines ou « massives » et nous pourrions assez justement les comparer à des coquilles en porcelaine : la concavité de la base prend une telle importance qu'il ne reste plus guère que des parois assez minces. La face triturante des molaires et des prémolaires offre en outre une excavation analogue qui communique avec celle de la base. Ce sont là des canaux. Simple pour les incisives et les canines, le canal est double pour les molaires. Le pivot

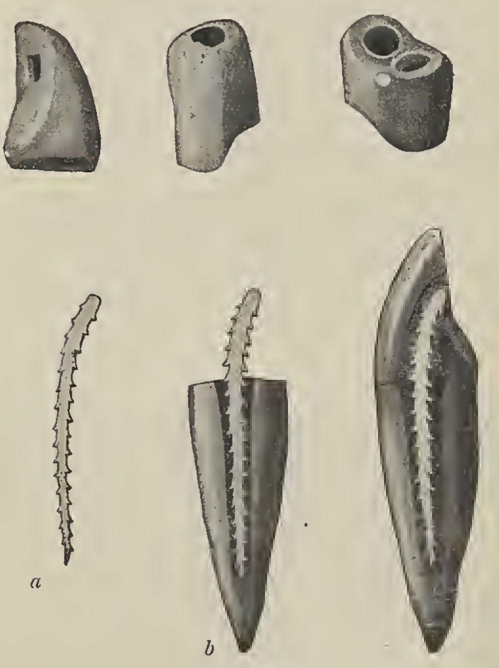


Fig. 65. — Couronnes de Bonwill.

en platine iridié est assez mince, barbelé, et présente une légère courbure sur le champ (fig. 65, *a*).

La racine est meulée comme d'habitude, et le canal agrandi d'après les dimensions du pivot. La couronne s'ajuste aussi exactement que celle de Davis. On plie et on

raccourcit le pivot (ou les deux pivots s'il s'agit d'une molaire ou d'une première prémolaire), de telle sorte que son extrémité vienne affleurer presque le bord de la couronne (fig. 65, *b*).

Avec de l'amalgame et non pas du ciment, on fixe le pivot d'une part à la racine, et d'autre part à la couronne, et pour cela le canal a reçu au préalable quelques points de rétention. Quant à la couronne la forme en entonnoir de sa cavité donne une garantie de solidité suffisante lorsque l'amalgame a pris toute sa consistance.

Personnellement je connais bien la forme de ces couronnes, mais j'ignore quelles sont leurs qualités dans la pratique. Il semble cependant que le résultat ne puisse être mauvais si l'on emploie un bon amalgame (Bonwill a donné lui-même la formule d'un de ces derniers). En outre la réparation doit en être facile.

Système Mountford. — La couronne Mountfort figure un bloc de porcelaine traversé par un tube de platine. Son aspect rappelle assez bien la dent anglaise à tube dont on se sert pour les travaux métalliques : elle en diffère cependant par l'évidement de sa base (fig. 66, *a*). La première moitié du pivot présente la forme ordinaire cylindrique ; l'autre partie est aplatie et ses faces sont légèrement concaves, dans le sens de la hauteur (fig. 66, *b*). Cette dernière entrera dans la racine tandis que le segment arrondi fixera la couronne.

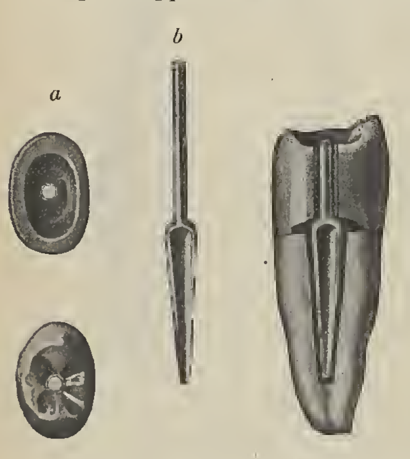


Fig. 66. — Couronnes de Mountford.

Lorsque la couronne a été ajustée en bouche ou sur un modèle, on agrandit le canal radiculaire, de façon à former une fente assez profonde pour recevoir toute la lame

qui termine le pivot. Si l'on essaie alors de mettre la couronne à sa place sur la partie cylindrique de la tige, on constate bien souvent que sa direction est vicieuse, et que la couronne ne reste pas dans l'axe des autres dents. La correction se fait au moyen de deux petites pinces plates (jamais avec les doigts) en modifiant la courbe du pivot au point qui touche le fond de l'excavation creusée dans la base de la couronne. Lorsque la racine est assez forte, on a encore la ressource d'exagérer l'agrandissement du canal, soit dans le sens labio-lingual, soit dans le sens mésio-distal, afin d'obtenir une meilleure implantation.

Pour sceller le pivot en bonne position, on le coiffe, sans forcer, de sa couronne, et après avoir enduit sa lame avec du ciment, on le met en place avec autant de soin que si la pose était définitive, sans négliger de maintenir un doigt sur la couronne jusqu'à prise complète du ciment. On peut ainsi donner au besoin un dernier coup de meule, et assurer une adaptation parfaite sur la base radiculaire avant de cimenter à son tour la partie cylindrique du pivot pour fixer la couronne.

Les dents de Mountford peuvent aussi se monter sur une coiffe, ce qui leur donne évidemment plus de solidité. Elles ont un aspect naturel, et il est facile de les remplacer lorsqu'elles viennent à se briser.

Dents à tube ordinaires. — Les dents à tube ordinaires s'emploient d'une manière tout à fait analogue aux précédentes (fig. 67, *a* et *b*). Nous décrirons brièvement la technique qui nous donne les meilleurs résultats, en prenant l'exemple d'une première prémolaire supérieure.

On prépare les deux racines de façon à recevoir deux pivots aussi parallèles que possible. Lorsque ceux-ci sont en place, sans toutefois être fixés, on prend une empreinte. Les pivots sont reportés sur le modèle et sur la surface radiculaire de ce dernier on ajoute, comme un couvercle, une plaquette mince de platine perforée pour laisser passer l'extrémité des tiges. Couvercle et pivots sont soudés ensemble (fig. 67, *c*) en laissant couler un excédent de soudure pour renforcer la plaquette, et, avant de remettre en place sur le modèle, on lime l'extrémité des tiges qui dépassent le disque. On meule ensuite une dent à tube, de façon que sa base s'ajuste sur la plaquette et que sa face triturante articule avec les antagonistes. Pour déter-

miner le point précis du disque où l'on devra souder la tige coronaire, il suffira de colorer la pointe de cette tige et d'appuyer au travers du tube de la couronne, lorsque cette dernière se trouve bien à sa place. Le point ainsi marqué se trouve entre les deux points radiculaires. Nous verrons, à propos de l'emploi des dents à tube dans la prothèse en or, la technique qu'il faut suivre pour souder le pivot coronaire sur la plaquette (fig. 67, *d*). Quant à la couronne on la fixe sur le squelette métallique soit avec du ciment, soit avec du soufre, mais ce dernier exige une certaine température. La fig. 67, *e*, représente la dent terminée.

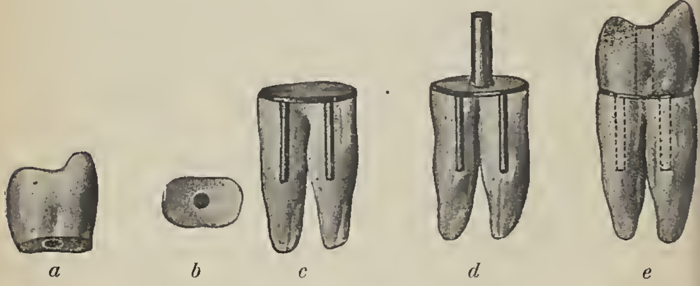


Fig. 67. — Dents à tubes ordinaires.

Ce système de dents à pivot est des plus commodes, en ce sens que tout le travail peut se faire à l'atelier. Les retouches ne sont presque jamais nécessaires ; cependant lorsque les pivots sont soudés à la plaquette, il est préférable de faire un essayage dans la bouche avant de terminer. Au point de vue esthétique l'emploi des dents à tube donne les meilleurs résultats ; de plus, elles se recommandent encore par l'extrême facilité avec laquelle on les remplace en cas d'accident. D'ailleurs, en raison de leur solidité, ce cas ne se présente guère que pour des couronnes meulées très bas. Il est à peine besoin d'ajouter que ce genre de couronnes peut s'employer pour toutes les dents et se monter également sur un collier.

Système How. — Personnellement je n'ai jamais expérimenté cette méthode, et ne ferai que rapporter les explications de Sachs et Parreidt :

« Pour les incisives, les canines et les deuxièmes pré-

molaires, la face labiale des couronnes offre le même aspect que les dents plates ; la face linguale présente une cavité dont les bords sont obliques et dans laquelle se trouvent fixés quatre longs crampons (fig. 68, *a* et *b*.) Pour les premières prémolaires et les molaires, la couronne est percée d'une cavité qui se prolonge jusqu'à la face triturante en forme de cône renversé (*c*). Le pivot est constitué par une vis munie d'une tête » (*d*).

Storer How commence par meuler la surface radiculaire suivant la technique habituelle, et ménage ensuite une

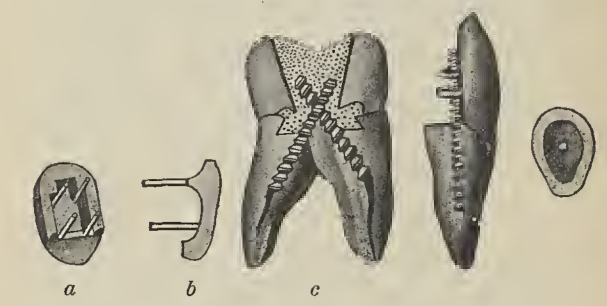


Fig. 68. — Couronne de How.

cavité dont le bord supérieur forme corniche. Avec des fraises spécialement établies, il agrandit son canal et y creuse un pas de vis au moyen d'un taraud. Le champ d'opération soigneusement desséché, il introduit une vis de calibre voulu dont l'extrémité libre vient souvent contrarier l'articulation : suivant les cas on pourra modifier la courbe ou faire usage de la lime. La couronne, dont les crampons ont déjà reçu un premier ajustage sur une tige de diamètre convenable, est posée sur la surface radiculaire de telle sorte que ses crampons viennent embrasser la vis. Un dernier coup de pince les fixe définitivement dans cette position. Il n'y a plus qu'à dessécher à nouveau les cavités de l'ivoire et de la porcelaine avant de les unir. L'auteur recommande d'exécuter ce scellement avec de l'or, mais l'emploi en serait bien difficile : mieux vaut prendre du ciment, de l'amalgame ou du ciment amalgame.

S'il s'agit de couronnes dont la cavité se prolonge jusqu'à la face triturante, les vis viendront jusqu'à ce niveau,

et pour fixer la dent on n'aura qu'à bourrer la cavité avec de l'amalgame (*c*).

L'avantage des couronnes de How et surtout de celles dont nous avons parlé en premier lieu consiste dans l'absence de toute soudure. On peut les employer lors même que la racine est déjà profondément cariée : le pivot en effet n'a besoin d'être enfoncé que de quelques millimètres pour acquérir une solidité suffisante. Toutefois lorsqu'il s'agit de poser la couronne, en dépit de la forme que l'on donne à sa cavité, la tête du pivot crée toujours une gêne et contrarie l'articulation.

Outre les couronnes spéciales que nous venons de décrire, il en existe d'autres dont nous ne ferons que mentionner les auteurs : Gates, Foster, Howland, Weston, Webb, Mack, Lawrence, Talbot, etc.

II. COURONNES A PIVOT FIXE

Couronnes de Logan. — La couronne Logan jouit d'une faveur beaucoup plus grande que tous les systèmes que nous venons de passer en revue, et elle le doit surtout à l'esthétique de son aspect. Le pivot est cuit dans la masse de porcelaine, et la base de la couronne présente une forme concave : il n'y a donc plus qu'à limer ses bords pour ajuster la dent.

Le pivot est en platine et se rétrécit vers la pointe : aplati dans le sens mésio-distal, il représente une lame dont les deux faces sont évidées.

La surface de la racine doit recevoir la même forme que pour la plupart des autres dents à pivot : le bord labial sectionné un peu au delà de la gencive, le bord lingual au contraire débordant légèrement la muqueuse. On peut encore pour faciliter l'adaptation creuser une sorte de cupule au milieu de la base, en laissant plus de hauteur sur le pourtour.

Le canal est agrandi au moyen des mêmes instruments que pour un pivot cylindrique (foret équarrissoir, foret cuiller). Il faudra prendre ensuite un foret cylindrique pour donner au canal la forme d'une fente aplatie dans le sens mésio-distal, où viendra se loger la lame du pivot. On polit alors la base ou tout au moins ses bords au

moyen de fines pierres à polir pour assurer un joint hermétique avec la couronne. On choisit une dent de forme et de teinte convenables, et on réduit ses bords, en ne faisant tout d'abord porter la meule que sur la région antérieure. [Cette meule sera munie sur les côtés de disques métalliques protecteurs afin de ne point endommager le pivot métallique] : le bord lingual finit ainsi par s'adapter au bord postérieur de la surface radiculaire. Il ne faudra meuler les bords postérieurs que si la dent est trop longue. Un peu de couleur interposée entre l'ivoire et la porcelaine pendant l'essayage indique avec précision les points



Fig. 69. — Couronne de Logan.

qu'il faut limer ; le papier bleu convient moins car il empêche de voir quelle position occupe la couronne.

Pour sceller la couronne on emploie du ciment ou du ciment amalgame, plus rarement de l'amalgame. Parreidt recommande la gutta-percha chaude, et pour lui procurer plus d'adhérence, il la plonge dans l'eucalyptol. Je me suis servi récemment du ciment-étain de Scheuer et considère son emploi comme des plus favorables : il scelle aussi bien que le ciment ordinaire et ne se laisse pas dissoudre aussi facilement par les liquides buccaux qui viennent toujours s'infiltrer entre la couronne et la racine.

On a recommandé avec les couronnes Logan l'usage de coiffes pour assurer à la racine une protection plus efficace. J'obtiens d'excellents résultats avec une méthode beaucoup plus simple : avant de mettre la couronne en place, j'enduis le pivot de ciment assez clair, et dispose de l'amalgame plutôt mou sur la base de la couronne, tout autour du pivot. Enfonçant alors le tout dans la ra-

cine, je presse assez fort pour écraser l'amalgame qui s'étale et vient former des bavures par dessus les bords de la cupule radiculaire. Il faut maintenir la couronne jusqu'à ce que le ciment qui se trouve dans le canal soit bien pris. Au lieu de mettre à la fois le ciment et l'amalgame, il est encore préférable d'agir en deux temps. Dans le premier on dispose l'amalgame sur la surface radiculaire, de façon à l'abriter complètement, dans le second on cimente la couronne après durcissement de l'amalgame. Cette précaution donne un bon résultat, car les liquides buccaux ne peuvent plus atteindre la dentine et ne baignent que l'amalgame qui est très résistant.

Les couronnes Logan s'emploient dans tous les cas où l'articulation avec les dents antagonistes n'est pas trop serrée. Il n'existe pas de couronnes spéciales pour les premières prémolaires supérieures : celles des prémolaires ont en effet un pivot assez large pour permettre de les fendre dans le sens de la longueur, et comme il est facile de donner aux tiges la courbe que l'on désire, leur emploi donne un résultat très satisfaisant. Les couronnes de molaires sont pourvues de deux pivots.

L'esthétique et la solidité ne laissent rien à désirer ; il faut se garder toutefois de raccourcir inutilement son pivot. Presque toujours la longueur en est calculée pour trouver place dans le canal ; si le pivot est trop court, la couronne n'est pas suffisamment ancrée dans la racine, et la dent vacillera bientôt.

Couronnes Robbins. — Dans ces derniers temps, sous le nom de couronnes Robbins on a fabriqué des couronnes qui permettent d'avoir sous la main pour les premières prémolaires supérieures des dents spéciales répondant au système Logan. Elles ressemblent bien en effet aux couronnes Logan, mais leur base est plus large dans le sens labio-lingual, et elles portent deux pivots. On peut néanmoins s'en servir alors même qu'il n'y a qu'un canal, soit en tordant les deux tiges l'une sur l'autre, soit encore en les réunissant par une soudure.

J'estime agréable et pratique de n'avoir ainsi qu'une seule espèce de couronne pour les deux prémolaires ; cela permet de faire un choix très minutieux tout en épargnant beaucoup de temps et de matériel.

Couronnes Brown et nouvelles couronnes Richmond. — Ces deux genres de couronnes diffèrent très peu des couronnes Logan, et comme toutes les deux se ressemblent, nous pouvons les réunir dans notre étude.

La couronne imaginée par Parmly Brown (fig. 70, *a*) porte une tige de platine iridié scellée dans la porcelaine. La forme de ce pivot est identique à celle des pivots Logan; il y en a deux pour les dents du fond (fig. 70, *b*).

La base de la couronne est bombée, et pour la recevoir on creusera une cavité correspondante dans la surface radiculaire (*c*). On comprend aisément quelle solidité doit offrir une couronne dont une partie s'enfonce avec le pivot dans la racine.

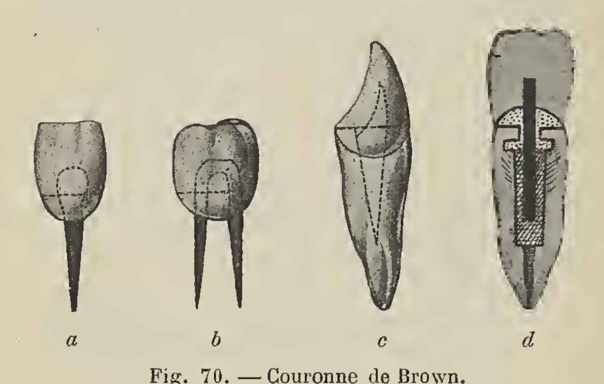


Fig. 70. — Couronne de Brown.

La nouvelle couronne Richmond (fig. 71, *b*, *c*, *d*), ne diffère de la précédente que par la forme de sa base qui est au contraire concave. Sur une coupe verticale et ceci encore la distingue de la couronne Logan, cette concavité figure un angle; il faudra dès lors donner à la surface radiculaire la forme d'un angle dièdre dont les deux plans s'abaissent, l'un vers la région linguale, l'autre vers la région labiale (fig. 71, *a*).

Il est assez difficile de meuler très exactement cette couronne. Richmond indique un procédé pour remédier aux défauts d'ajustage tout en obtenant une bonne articulation. Avant de poser la dent, il applique à chaud sur sa base une mince couche de gutta-percha et enduit le pi-

vot avec du ciment. Il faut ensuite presser sur la dent mise en place jusqu'à complet refroidissement de la gutta-percha.

L'avantage de ces couronnes est la longueur qu'elles

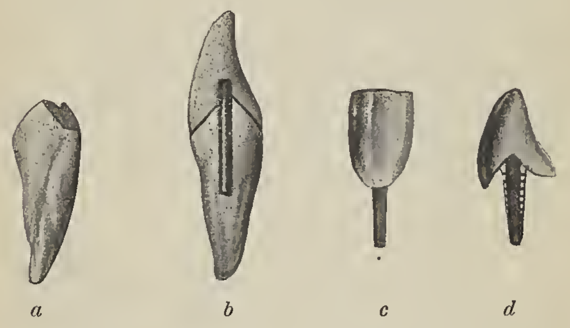


Fig. 71. — Nouvelle couronne de Richmond.

laissent au canal radiculaire, et par suite au pivot, grâce à la crête qui occupe le milieu de la racine : cette disposition ne se retrouve dans aucun autre système et confère cependant une grande solidité.

III. COURONNES EN PORCELAINE A PIVOT

[La porcelaine, dont les qualités esthétiques sont indiscutables, entre de plus en plus dans la pratique de la prothèse dentaire ; les travaux récents ont permis d'obtenir des pâtes de teintes très variées et de résistance fort grande du moment où elles sont judicieusement employées en couches suffisamment épaisses ; enfin l'usage des fours à pyromètres tels que ceux de Price, de Platschik, etc., a amené une plus grande stabilité dans les résultats obtenus.

Voici, d'après Roussel, comment on procédera pour construire des couronnes en porcelaine :

Couronnes sans collier

« La construction de cette couronne comprend l'adapta-

tion d'une plaque de recouvrement ou base sur la racine, l'ajustement d'un pivot et celui d'une face de porcelaine comme pour les couronnes à pivot ordinaires. Tout ce qui a été déjà exposé au point de vue de la technique de ces dernières est également applicable aux couronnes en porcelaine.

La seule différence consiste dans l'emploi de la porcelaine au lieu de soudure d'or pour terminer la couronne, dans l'emploi du platine pour la construction et de soudure à haute fusion, soudure de platine ou or à 24 carats, pour la réunion des différentes parties métalliques.

Pivots et plaques. — Les pivots devront être en fil de platine iridié de dimensions proportionnées à celles de la racine et au genre de dent ; ils seront ajustés au canal comme pour les autres couronnes. Une plaque de platine au nº 4 ou de platine iridié au nº 3, sera adaptée à la base de la racine et brunie ou estampée sur sa surface (fig. 71 *bis*, *a*).

La plaque sera perforée au point correspondant au canal

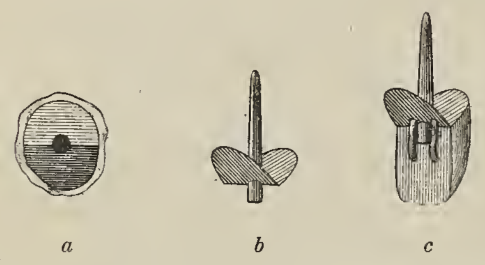


Fig. 71 *bis*. — Construction d'une couronne sans collier (Roussel).

et on élargira ce trou en y enfonçant le pivot légèrement conique jusqu'à ce qu'il soit à sa place. On obtiendra ainsi un contact parfait, ce qui est essentiel pour la réunion de ces pièces. Pour plus de sûreté, la plaque pourra être maintenue temporairement sur le pivot avec de la cire collante, jusqu'à ce qu'ils puissent être enlevés, mis en revêtement et soudés comme nous l'avons indiqué. Le pivot soudé à la plaque de base sera alors replacé sur la racine, réajusté et rebruni. On découpera l'excédent de métal tout autour des bords (fig. 71 *bis*, *b*). On prendra une empreinte

ainsi qu'une articulation et l'on coulera un modèle après avoir couvert de cire l'extrémité du pivot.

Faces de porcelaine. — Quand le modèle est obtenu, on choisit la face de porcelaine de couleur et de forme convenables ; on l'ajuste et on la meule au besoin. Comme la teinte a tendance à devenir un peu plus claire, il vaut mieux la prendre plus foncée, quoique cependant la couleur des dents de bonne fabrication change peu quand la cuisson est bien faite.

Les dents américaines sont les meilleures pour ces travaux, ce sont les seules qui, soumises à une haute température, conservent leur couleur. Si l'on emploie des dents anglaises, il faut toujours choisir de la porcelaine à fusion basse, car la cuisson de la porcelaine à haute fusion altérerait leur teinte.

Le pivot doit dépasser la racine, sans gêner pour placer la face de porcelaine ; on rabat les crampons vers la racine contre le pivot et près de la porcelaine pour ne pas faire obstacle à l'occlusion (fig. 71 *bis*).

Formation de la couronne. — Lorsque la face de porcelaine est ainsi convenablement adaptée, on la maintient sur sa base, dans sa position, avec de la cire collante, puis on retire le tout du modèle et on le met en revêtement.

On n'emploiera que ce qu'il faut de revêtement pour entourer la couronne et assurer la résistance. Lorsqu'il sera durci, le surplus devra être enlevé jusqu'à ce que toute la surface linguale de la face de porcelaine soit entièrement exposée (fig. 71 *ter*).

Cette exposition de la partie linguale est nécessaire pour faciliter la soudure. Elle peut être faite sans augmenter le danger de fracturer la porcelaine lorsqu'on chauffe le tout d'une façon uniforme avant de procéder à la soudure.

Avant de chauffer, il est nécessaire de s'assurer du contact de la pointe des crampons avec le pivot. S'il n'est pas parfait, on peut les recourber en exerçant une légère pression, à l'aide d'un instrument placé contre leur extrémité, tandis que l'on maintient la porcelaine fermement en place avec la pointe mousse d'un instrument. On applique alors la porcelaine et on la cuit. Si la présence de la plaque de platine est trop visible, comme elle est très mince, on peut la couper tout autour et près du pivot à l'aide d'une fraise. Puis, avec une lame de couteau très fine que l'on place entre elle et la porcelaine, du côté lin-

gual d'abord, on la soulèvera légèrement et on la détachera de la base de la couronne.

Pour éviter de former un vide entre la couronne et la racine, le canal sera légèrement allongé ou le pivot diminué d'une quantité égale à l'épaisseur de la plaque. La base du canal pourra aussi être élargie davantage pour

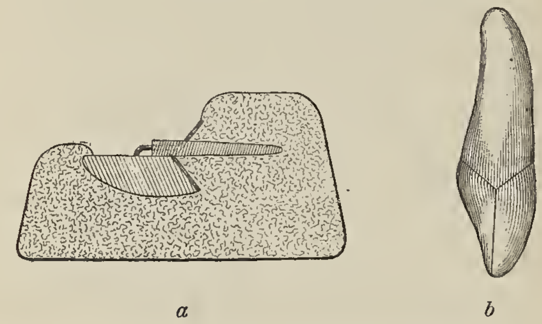


Fig. 71 *ter*. — Construction d'une couronne sans collier (Roussel).

loger le restant de la plaque autour du pivot. La porcelaine sera alors directement en contact avec la racine (fig. 71 *ter*, *b*).

Ces couronnes sans collier ou sans base métallique seront placées sur les dents dont l'occlusion ne fera pas craindre l'occlusion de la porcelaine ; celles où l'articulation sera plus basse, surtout les dents antérieures, offriront plus de sécurité si on y ajoute un collier ou tout au moins un demi-collier. La position des crampons devra toujours attirer plus particulièrement l'attention de l'opérateur.

Couronnes à pivot avec collier.

La technique sera la même que celle des couronnes à collier ordinaire ; elle ne subira que de légères modifications.

Préparation de la racine. — La préparation de la racine se fait comme pour les autres couronnes à collier, avec cette différence que, pour les reconstitutions en porcelaine,

la couronne naturelle ou la racine doit être meulée, de façon à obtenir le plus d'espace possible pour la porcelaine; c'est le contraire des autres systèmes de couronne, où les pertes inutiles de substance doivent être soigneusement évitées, si l'on emploie une bande, le restant de la couronne peut être conservé, tant que l'adaptation du collier n'est pas terminée. Il s'ajuste comme nous l'avons exposé antérieurement pour les couronnes à collier et est en platine au nº 6 environ.

Pour les travaux en porcelaine, il est souvent préférable d'employer une base en platine iridié. Pour les plaques et les bandes, un alliage de platine et d'iridium à 10 0/0 et pour les pivots à 20 0/0 est recommandé à cause de sa rigidité et de sa résistance. Il permet d'utiliser une épaisseur de métal moindre que si le platine était employé seul. Toutefois, il n'est pas beaucoup plus difficile d'estamper une plaque d'alliage de platine iridié à 10 0/0 qu'une de platine pur, et les avantages sont si réels qu'il ne faut pas hésiter à employer cet alliage, même si la difficulté est plus grande.

Les bords des surfaces à souder devront toujours se recouvrir légèrement avant la soudure pour donner plus de force et empêcher que le point de réunion ne s'ouvre de nouveau sous l'élévation de température nécessaire à la fusion de la porcelaine.

La dimension exacte du périmètre de la racine sera prise suivant la méthode ordinaire avec un fil dont on reportera la longueur sur une plaque de platine pour en découper une bande de 3 millimètres de large et d'un millimètre plus longue. Les extrémités seront taillées en biseau et se recouvriront. Pour éviter la présence d'un trop gros volume de métal dont le point de fusion serait inférieur à celui du platine, la soudure sera aussi peu épaisse que possible. On emploiera la soudure de platine à 25 0/0 ou de l'or à 24 carats.

La bande sera alors ajustée à la courbure gingivale ; on adaptera son bord uni et poli exactement à la racine, puis on le réduira de hauteur jusqu'à ce qu'il soit aussi étroit que possible, en observant les règles déjà énoncées.

Coiffe. — Pour former la coiffe, il faut ajouter à ce collier un plancher en platine au nº 4 d'un diamètre un peu supérieur à celui du collier. On place celui-ci au dessus du plancher auquel on l'attache en un point avec

un paillon de soudure. Ce mode de réunion permet de les maintenir ensemble, et le métal du plancher étant recuit, peut être facilement adapté en contact parfait avec la bande sans danger de changer la forme de cette dernière. Pour la soudure finale, si on emploie de l'or à 24 carats, il faut que le contact soit exactement obtenu sur toute la surface du joint. Le surplus du plancher sera ensuite enlevé, limé et poli, de façon que les bords de la plaque soient au niveau des bords externes du collier.

Le pivot, comme celui des couronnes sans bande, sera en fil de platine iridié du plus petit diamètre si on le juge nécessaire. Il sera passé de même au travers de la coiffe et sa position conservée temporairement avec de la gutta-percha ou de la cire collante jusqu'à ce que le tout soit enlevé, mis en revêtement, puis soudé ; le revêtement n'est pas indispensable.

Quand la base est terminée et ajustée sur la racine, on prend une empreinte en plâtre et une articulation. On met cette base à sa place dans l'empreinte et on garnit de cire le pivot et l'intérieur de la coiffe pour permettre de les enlever du modèle. Ce détail est d'une importance capitale pour ce genre de travaux, étant donné la nécessité d'enlever constamment la couronne du modèle pendant sa construction, surtout dans le cas d'une restauration de face triturante.

Faces de porcelaine. — Les règles à observer pour la teinte seront les mêmes que pour les couronnes sans collier; leur ajustement seul différera. Le bord de la coiffe sera d'abord poli et arrondi avec des disques (fig. 71 *quater*, *a*), afin de pouvoir ajuster la partie cervicale de la face de porcelaine qui sera meulée assez mince pour recouvrir le côté labial ou jugal de la bande sans former une surface trop proéminente à cet endroit (fig. 71 *quater*, *b*). Ceci est nécessaire pour amener le bord de la face de porcelaine en contact parfait avec la gencive, et pour offrir une rétention mécanique à la porcelaine qui recouvrira totalement cette portion de la bande. S'il en était autrement, la bande de platine formerait une ligne grisâtre à cet endroit. Comme la présence du métal est contraire à l'esthétique et peu désirable, et comme il n'y a pas d'union possible entre la porcelaine et le platine, le recouvrement par la partie cervicale de la face de porcelaine donne un moyen de rétention certain. On obtient aussi une surface unie au

même niveau que la face de porcelaine. Cette méthode peut donc s'employer sans objection, puisque la bande de métal se trouve dissimulée. Lorsqu'il est désirable de donner une plus grande rétention à la porcelaine en contact avec la partie labiale de la bande, on laisse un très léger espace entre la coiffe et la face de porcelaine (fig. 71 *quater*, *c*). Lorsque cette dernière a été ainsi adaptée et que les crampons sont recourbés, on la fixe sur sa base avec de la

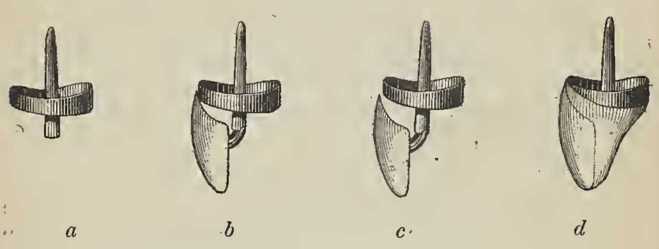


Fig. 71 *quater*. — Construction d'une couronne avec collier (Roussel).

cire collante et on l'enlève du modèle pour la mettre en revêtement comme dans la fig. 71 *ter*, *a*. La soudure se fait de la même façon, après s'être assuré du contact parfait des extrémités des crampons avec la base. La fig. 71 *quater*, *d* représente la couronne terminée ; la ligne pointillée indique la position de la face de porcelaine.

Dents antérieures.

Sur les dents antérieures les crampons doivent être près de la face de porcelaine pour laisser plus d'espace à la porcelaine qui doit être cuite et ne pas gêner l'articulation.

Dans ces couronnes, les crampons sont courbés également vers la monture et leurs extrémités amenées en contact avec celle du pivot, le plus près possible du plancher de la coiffe (fig. 71, *quinter*, *a*) ou en contact direct avec lui (fig. 71 *quater*, *b*).

Cette dernière disposition est préférable, car on obtient la même force par l'union des crampons avec la coiffe et la résistance de la couronne est aussi augmentée par leur écartement. En effet, ils ne divisent pas la porcelaine en

son milieu et ne sont pas un obstacle à la formation du contour de la face linguale.

Dans les cas où l'extrémité des crampons ne touchera

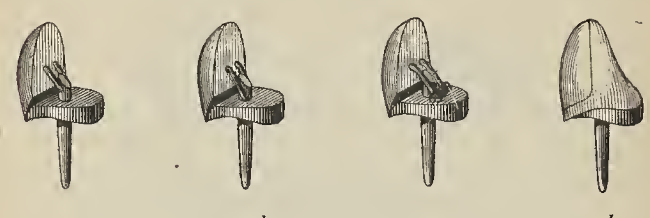


Fig. 71 *quinter.* — Construction d'une couronne de dent antérieure (Roussel)

pas le plancher de la coiffe ou le pivot, l'espace formé sera comblé au moyen d'un morceau de plaque ou de fil de platine (fig. 71 *c*). La couronne terminée est représentée dans la fig. 71 *d*.

Couronnes de molaires.

Il y a deux méthodes pour la construction des couronnes de molaires.

La première consiste à employer une face de porcelaine soudée comme dans le cas précédent suivant les mêmes procédés que pour les prémolaires ; la seconde consiste à faire une coiffe et à cuire la totalité de la porcelaine.

Avec face de porcelaine. — Il est toujours préférable, lorsque l'articulation le permet, d'employer une face de porcelaine pour le côté jugal. Pour ces couronnes, l'assortiment de la teinte n'est pas aussi important que pour les dents antérieures. Par ce procédé, la forme et la teinte des parties visibles seront toujours conservées.

La construction sera analogue à celle des prémolaires, ainsi que l'indiquent les fig. 71 *sexter*, *a* et 71 *sexter*, *b*, avec cette différence que les crampons seront rarement soudés au pivot placé dans la racine palatine pour les molaires supérieures et dans la racine postérieure pour les molaires inférieures. On les soudera au plancher de la coiffe ; celle-ci sera renforcée par une tige de platine placée au dessus. Ils ne devront pas être aussi recourbés, puisqu'il

y aura un plus grand volume de porcelaine que l'emplacement des crampons n'affaiblira pas.

Pour retenir la porcelaine, on placcra, outre le pivot à



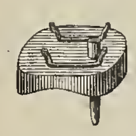


a b

Fig. 71 *sexter*. — Construction d'une couronne de molaire avec face de porcelaine (Roussel).

un millimètrc et demi du bord dc la bande, une autre bande en platine courbée vers la face de porcelaine (fig. 71 *sexter, a*).

Sans face de porcelaine. — Lorsquc l'articulation sera très basse, l'emploi d'une face de porcelaine sera contre-indiqué et de meilleurs résultats pourront être obtenus cn construisant simplement la coiffe et en formant la couronne entièrement en porcelainc. Celle-ci sera maintenue par les procédés indiqués en soudant sur la coiffe des pièces de rétention (fig. 71 *septer*, *b*). La couronne termi-







a b c

Fig. 71 *septer*. — Construction d'une couronne de porcelaine sans face de porcelaine (Roussel).

née est représentée dans la fig. 71 *septer*, *c*. Comme moyen de rétcntion additionnel, pour assurer l'adhérence, les surfaces qui devront être rccouvertes par la porcelaine pourront être rendues rugueuses à l'aide d'un instrument pointu ct tranchant. Ce procédé est très appréciable pour les couronnes de molaires où une assez grande surface doit être recouvertc. Si ces rugosités sont bien formées, l'emploi des premiers moyens de rétention est quclquefois inutile. »]

COURONNES EN OR

Sous le nom de couronnes en or on désigne une gaine faite avec une feuille d'or et destinée à revêtir une dent tout en reconstituant sa forme naturelle. Pour des raisons d'esthétique, et sauf de rares exceptions, on ne les emploie que pour les molaires et les prémolaires. Elles servent à reconstruire des dents dont il ne reste plus guère que les racines, et permettent à ces dents de recouvrer leurs fonctions physiologiques. Lorsque la couronne naturelle subsiste, mais qu'elle se trouve en trop mauvais état pour qu'on puisse espérer du plombage un résultat durable, la couronne en or trouve encore ses indications. On sait qu'avec le temps une dent dévitalisée devient très fragile : même si sa couronne est relativement intacte, il y aura tout avantage à la recouvrir avec de l'or. Lorsque la pulpe est encore vivante, l'utilité de ce genre de prothèse est contestable et, à notre avis, dans ce cas on abuse trop facilement des couronnes artificielles ; le simple plombage est un procédé moins dispendieux et permet fort bien de conserver des dents vivantes. Ce n'est que lorsque malgré une perte de substance assez étendue, la pulpe est encore recouverte d'une certaine épaisseur de dentine saine, comme par exemple dans les hypoplasies très accentuées, les nécroses, etc. que l'on se trouve autorisé à poser des couronnes en or sur des dents vivantes. Les couronnes en or servent encore pour les travaux de redressement, les bridge-works, etc. et nous résumerons ainsi leurs indications :

1° Réfection totale ou partielle des couronnes cariées, lorsqu'on ne peut espérer du plombage aucun résultat durable;

2° Pose des bridge-works mobiles ou fixes que nous étudierons plus loin (Cf. infra., p. 107) ;

3° Travaux de redressement, pour fixer les pièces qui servent à la résistance ou à la mobilisation ;

4° Méthode de Herbst, pour fixer les ligatures dans la pyorrhée ;

5° Confection d'appareils dans les fractures du maxillaire ;

[6° Méthode de Claude Martin pour recouvrir toutes les molaires temporaires précocement cariées chez les enfants.]

Le pronostic des couronnes en or est des plus favorables : pendant dix ans et plus elles protégeront la dent contre tout nouveau dommage et serviront à la mastication sans avoir besoin d'aucune réparation, pourvu toutefois qu'elles aient été posées avec soin. Ceci n'est d'ailleurs pas une chose très difficile lorsqu'à une certaine habileté naturelle on joint un peu d'expérience, et cette dernière s'acquiert rapidement dans la pratique. Les cas justiciables de l'emploi des couronnes en or ne sont pas rares, et les praticiens qui à notre exemple désirent éviter le plus possible à leurs patients le port si désagréable d'un dentier ont assez vite dans leur clientèle bon nombre de gens ayant dans la bouche une demi-douzaine ou une douzaine de couronnes en or.

Les avantages de ces couronnes sur les dentiers peuvent se résumer en quelques mots : sous tous les rapports physiologiques les couronnes en or remplacent absolument les dents naturelles ; on ne saurait en dire autant des appareils ordinaires de prothèse.

Nous nous trouverons donc d'un avis opposé à celui qu'exprime Michael Morgenstern, lorsqu'il écrit dans le dictionnaire de Scheff, à propos des couronnes d'or et des bridges-works :

« Malgré ces avantages considérables, les réfections de ce genre ne peuvent trouver autant d'applications que les dentiers ordinaires, en raison : 1° des difficultés techniques de la pose ; 2° du prix relativement élevé du métal ; 3° du petit nombre de cas justiciables de ce genre de prothèse ; 4° des réparations souvent nécessaires, et dont l'exécution, surtout lorsqu'il s'agit de couronnes et de bridges à demeure, est en général difficile, fort longue et trop souvent décevante. »

Technique des couronnes en or.

Il existe bien dans le commerce, sous les marques de White, Biber, Müller et autres, des couronnes toutes pré-

parées. En général elles s'adaptent mal sur la racine et ne répondent pas à l'articulation. Il vaut mieux dans chaque cas construire une couronne spéciale.

Le travail préparatoire portant sur la racine et sur ce qui reste de la couronne est un des points les plus importants. Nous procéderons à l'agrandissement des canaux ainsi qu'à leur plombage suivant la vieille méthode qui a déjà fait ses preuves. Nous mettrons seulement dans la chambre pulpaire un bon amalgame d'or en le foulant suffisamment pour le ramener jusqu'au niveau de ce qui reste d'ivoire ; ceci donnera en effet plus de solidité, et si,

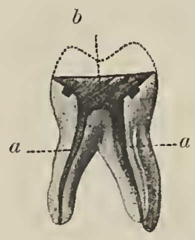


Fig. 72. — Débris de couronne rempli d'amalgame d'or, et canaux de racine remplis de ciment.

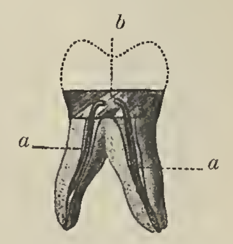


Fig. 73. — Amalgame retenu par les pivots.

avec le temps, dans un cas défavorable, la dentine s'amollit, nous serons certains que les bactéries ne pénétreront pas dans le canal. La fig. 72 représente les canaux (a) remplis de ciment. Dans la fig. 73, des pivots (a) ont été placés dans les canaux pour donner plus de force à l'amalgame.

Cet amalgame permettra encore de suppléer aux pertes de substance que le collet aura subies. Lorsque ces pertes sont assez importantes ou même que le collet fait complètement défaut, il faudra cimenter les pivots dans les canaux, et les laisser dépasser légèrement pour retenir l'amalgame. Une matrice en celluloïd facilite beaucoup cette réfection. On ne laissera d'ailleurs subsister aucune trace de carie ; après les avoir enlevées à la curette ou à la fraise, on bouchera au besoin les perforations au moyen de l'amalgame d'or ; les autres variétés, telles que l'amalgame d'argent et surtout l'amalgame de cuivre, commu-

niquent à l'or une vilaine coloration, et finissent même par l'attaquer.

Il faut enlever sur le pourtour de la dent, au-dessus du collet, les parties qui font relief ; autrement la bande ne pourrait venir se fixer sur le collet (fig. 74, *a*). Cette opération demande beaucoup de soin car le succès final en dépend. Sur les parties proximales une fine meule de carborundum rend les meilleurs services ; maniée d'une façon légère et maintenue constamment humide, elle avance fort vite et avec très peu de bruit. Son seul inconvénient réside dans sa fragilité ; les disques de papiers, les meules

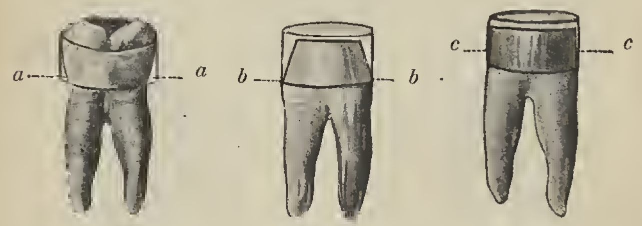


Fig. 74. — Préparation des couronnes.

à émeri, en caoutchouc durci, les meules de cuivre diamantées et bien d'autres instruments sont plus solides mais agissent moins rapidement. [Toutefois le disque de cuivre mouillé et chargé de poudre de carborundum répond à tous les desiderata. Les meules en carborundum ou les vulcarbo-disques seront de formes coniques et non droites, de façon à descendre presque perpendiculairement de la surface triturante au collet de la dent, à environ un millimètre au-dessous de la gencive.]

Sur les régions linguales et labiales, on se sert d'une meule en carborundum plus épaisse. Ajoutons qu'il faut affuter ces instruments et que l'on aura soin de préserver les parties molles en les écartant autant que possible du champ d'opération. Les grosses meules sont excellentes pour réduire les parois, mais conviendraient moins au niveau de la gencive qu'elles risqueraient fort de blesser : ici encore ce sera l'affaire d'une petite meule en carborundum. De même sur les quatre angles que forme le collet et qu'on ne devra pas négliger comme le font trop souvent les débutants : la bande ne peut venir s'adapter exactement

lorsqu'on laisse un peu d'émail sur ces points. Quant à la face triturante, on la réduit au moyen d'une meule ordinaire, de telle sorte que la coiffe artificielle trouve largement sa place et ait une épaisseur suffisante.

Il ne faudrait pas réduire les contours de la dent au point de lui donner une forme conique trop accentuée (fig. 74 *b*), ce qui amènerait la bande à ne toucher le collet que sur une simple ligne de contact. Les meilleures conditions à réaliser sont des bords parallèles légèrement coniques offrant à la bande une large surface d'emprise (fig. 74 *c*).

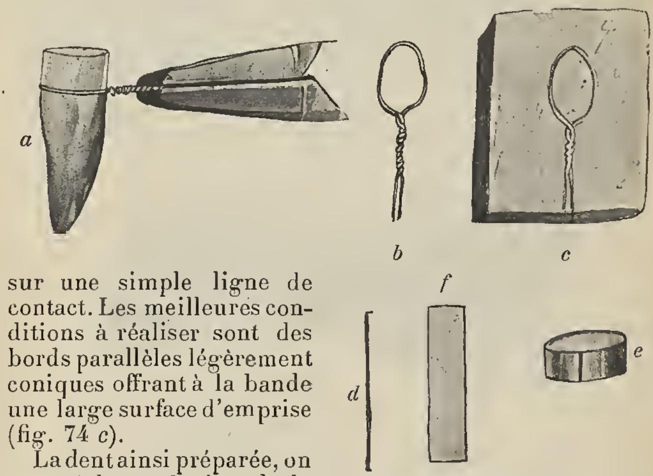


Fig. 75. — Mesure de collier de la couronne.

La dent ainsi préparée, on passe à la confection de la bande ou collier. Pour cela on prend un fil d'archal ou de fer très souple, on le glisse sur le collet de la dent, de manière à embrasser son pourtour et après avoir ramené les deux chefs on les tord ensemble jusqu'à ce que l'anneau ainsi formé exerce une constriction assez énergique (fig. 75 *a*). Une fois enlevé, on le sectionne à la hauteur du nœud, puis on l'étend sur une feuille d'or (*d*) afin de s'en servir comme d'un patron pour découper la bande. La feuille d'or sera mince et malléable, afin de pouvoir s'appliquer bien exactement sur les contours de la dent et de s'engager entre le collet et la gencive sans occasionner de douleur. Une feuille d'or à 22 carats, épaisse de 2 mm. (n° 7 ou n° 8), donne les meilleurs résultats.

Quelques praticiens préfèrent prendre une empreinte

du contour de la dent : au lieu de sectionner l'anneau de fil d'archal, on n'aura qu'à l'appliquer sur une plaque de plomb et à se servir d'un marteau pour l'y incruster (fig. 75 *c*). Un moyen plus simple encore consiste à l'enfoncer avec le pouce sur une plaque de cire ; (la fig. 75 *e* représente la bande d'or toute façonnée).

Lorsque la dent surplombe encore la gencive, rien n'est plus aisé que de passer le fil d'archal pour mesurer les contours ; mais, si les racines sont enfouies dans la muqueuse, il n'est pas toujours possible d'y parvenir et l'opération ne se fait pas sans douleur. En outre, l'anneau ne représente que les contours de l'ivoire et la bande d'or construite exactement d'après ce patron risquera fort de blesser un point quelconque de la muqueuse. Nous



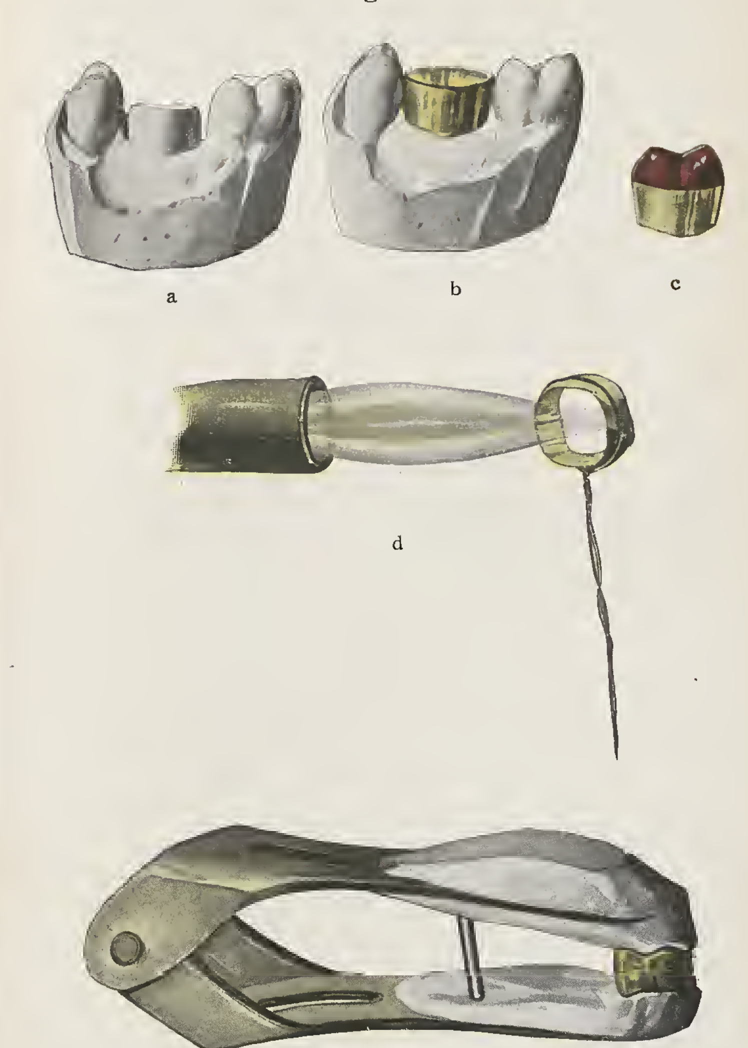
Fig. 76. — Porte-empreintes.

serons donc obligés d'avoir un modèle de la gencive et pour cela de prendre une empreinte : le porte-empreinte représenté fig. 76 répond parfaitement à cette indication ; on le charge avec du stents ou du plâtre : le modèle est coulé soit avec du plâtre, soit avec le métal de Spence (fig. 77 *b*). Sur ce modèle on applique d'abord une bande taillée dans une feuille de plomb ; elle s'enroule autour de la dent et une fois ajustée en hauteur comme en longueur, elle pourra servir à découper l'or qui formera la bande de notre couronne. Lorsque cette bande est prête, on joint ses deux extrémités comme pour en faire une bague et on

---

Fig. 77. — *a*, modèle présentant une dent meulée pour recevoir une couronne ; *c*, anneau ; *b*, le même anneau posé sur le modèle ; *d*, soudure de l'anneau maintenue par un fil métallique ; *e*, anneau et face triturante placés dans l'articulateur.

Fig. 77.



la fixe dans cette position en l'entourant avec un fil d'archal dont on réunit les deux bouts par torsion. Ce mode de ligature fournit également une prise pour porter l'anneau dans la flamme (fig. 77 *d*). Johnson a imaginé une pince représentée fig. 78, pour emboutir l'anneau et lui donner le relief d'une dent naturelle : toutefois, pour ménager la place, on ne fera subir ce travail à l'anneau que sur ses faces libres, soit la région labiale et la région linguale.

La soudure de l'anneau exige quelques précautions. Il faut d'abord aviver le métal sur les points où l'on veut faire couler la soudure. On met un paillon de celle-ci avec un peu de borax sur la face externe de l'anneau (la fig. 79 montre la manière de découper les paillons de soudure). Le tout est alors porté sur une flamme incolore de gaz ou d'essence. Lorsque la soudure est refroidie, s'il se trouve qu'il en ait coulé sur la face interne, il faudra limer cet excédent avec soin. Le temps altère souvent la couleur des points de soudure, ce qui oblige à les placer dans une région peu visible, linguale ou distale. Il faut encore noter que toute soudure étant moins malléable que l'or à 22 carats, les parties qu'elle recouvre manquent de souplesse ; aussi je préfère, au lieu de soudure, employer la préparation qui se trouve dans le commerce sous le nom

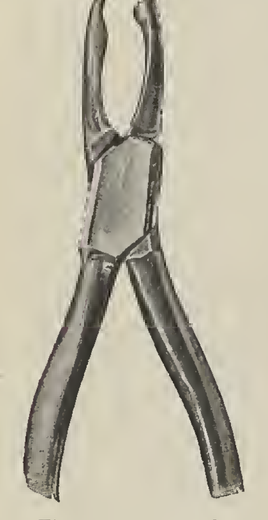


Fig. 78. — Pince de Johnson.



Fig. 79. — Manière de découper les paillons de soudure.

de « Sorosis ». On en dispose un peu sur chaque extrémité de l'anneau que l'on ferme ensuite par simple contact.

L'anneau, même s'il correspond très fidèlement à son patron, s'adapte rarement sur le modèle de plâtre dès le premier essai ; on l'ajustera d'après le rebord gingival en faisant agir la lime sur les parties interdentales et l'on achève en dernier lieu par le bord inférieur. Celui-ci, lorsque la hauteur de la bande répond à celle des dents antagonistes, doit glisser facilement sous la gencive.

Tout ceci s'est fait sur le modèle ; il faut à présent (fig. 77, *c*) essayer l'anneau dans la bouche. Si la coïncidence est bonne, la racine bien préparée, le patient ne ressentira aucune douleur et la bande glisse jusqu'à 2 mm. au-dessous de la gencive sans blesser la muqueuse. Mais lorsqu'il reste un peu d'émail au collet ou que l'anneau est trop large, la bague pénètre comme une sonde dans la muqueuse et ceci bien entendu ne va pas sans amener des protestations de la part du patient. On incrimine presque toujours le système, mais la faute ne provient que d'une mauvaise exécution. De même lorsque la base de l'anneau n'est pas suffisamment limée : sur un point elle pénétrera jusqu'à 3 mm. sous la gencive et sur l'autre ne fera que l'effleurer. Là encore son application restera douloureuse. On recommande de badigeonner la muqueuse avec un peu de cocaïne avant de pratiquer l'essayage, mais l'utilité d'une telle anesthésie, qui ne s'exerce qu'à la surface, demeure au moins problématique, et il vaut mieux s'attacher à donner à la bague des contours parfaitement exacts. Lorsque les patients accusent une extrême sensibilité, de l'hypéresthésie, je pratique des injections superficielles dans la muqueuse avec la solution de cocaïne à 1 0/0 simple ou additionnée d'adrénaline.

[Une autre méthode plus simple, plus rapide, plus exacte et que nous employons toujours, consiste à essayer directement l'anneau dans la bouche du patient sans avoir recours à une empreinte souvent imparfaite. Pour cela, ayant soudé une bague de dimension répondant parfaitement au périmètre du collet et lui ayant donné *grosso modo* la forme de la dent, nous entaillons avec des ciseaux courbes les deux portions inférieures de l'anneau qui doivent se trouver en contact avec les bourrelets gingivaux des faces proximales de la dent. Le collier ainsi fait sera placé sur

la racine et enfoncé lentement et progressivement, soit que l'opérateur appuie sur la partie supérieure au moyen d'un instrument en bois à bout large pouvant recouvrir toute la surface de l'anneau, soit que le patient agisse lui-même en mordant sur un coin de caoutchouc ou de liège. Dès que le collier a pénétré un petit peu, un millimètre environ au plus, sous la gencive, nous prenons une pointe fine d'acier avec laquelle nous traçons circulairement sur l'or le point exact de contact de la muqueuse. Ayant retiré alors l'anneau il est facile de voir, d'après cette ligne circulaire, s'il a pénétré partout exactement de la même quantité sous la gencive ; d'après cette donnée, on retranche aux ciseaux courbes la portion cervicale du collier, on la taille

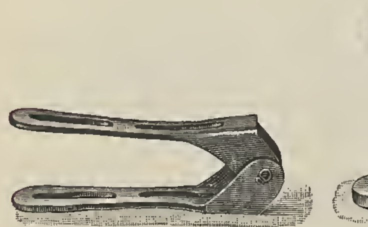


Fig. 80. — Articulateur de couronnes.

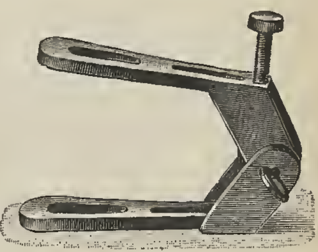


Fig. 81. — Articulateur de couronnes.

légèrement en biseau et on essaye de nouveau sur la racine. Si l'anneau s'adapte bien et pénètre régulièrement sous la muqueuse, celle-ci ne doit blanchir en aucun point et le patient ne manifester aucune douleur.]

Si l'anneau est trop grand, on le diminue en en retranchant un segment pour recommencer la soudure ; s'il se trouve au contraire trop étroit, on peut le marteler légèrement sur une bigorne, ou se servir d'une pince spéciale. Quant à la hauteur, on la vérifie par la fermeture normale de la bouche : les dents antagonistes ne doivent pas venir toucher la bande dans cette position.

Lorsque la bande est bien ajustée, on établit l'articulation (les fig. 80 et 81 représentent des articulateurs très pratiques pour les couronnes) suivant la technique que voici : L'anneau mis en place, on le remplit de stents un peu mou, et on fait mordre le patient. Après durcissement

[obtenu rapidement au moyen d'un jet de chlorure d'éthyle] on retire ensemble l'anneau et le stents, et on porte le tout, l'anneau en dessous, dans l'artieulateur spéeial. L'exeédent de stents est enlevé, et on dispose l'empreinte de façon à pouvoir obtenir un modèle pour la face triturante de la couronne artificielle. Ce dernier se fait avee de la cire, ou, suivant la recommandation de Riegners, avee du plâtre.

Nombre d'auteurs préfèrent obtenir l'articulation en prenant l'empreinte de la moitié de la bouche, en haut et en bas : les deux modèles sont placés dans l'artieulateur, et la couronne sera construite sans nouvel essayage. Cette pratique est sans doute excellente mais elle exige beaueoup plus de temps que eelle que nous avons décrite en premier lieu.

Il existe bien des méthodes pour estamper la face triturante, et nous ne pouvons songer à les décrire toutes. La technique la plus employée est celle que Breitung expose en ces termes : « On remplit l'anneau avce de la eire, et celle-ei forme un eylindre qui dépasse le bord supérieur de la bague pour venir prendre contact avee les dents antagonistes. Avec eette cire on modèle une faee triturante, en s'attachant à reproduire fidèlement l'articulation. Ceci fait, on enlève la bague et la cire tout ensemble ; on ôte la eire en exeédent et on porte dans du plâtre de façon à bien reeouvrir la surfaee et une partie de l'anneau. Lorsque le plâtre est durci, on le taille pour former un bloc arrondi de petites dimensions dont on retire la bague et la cire : on aura dès lors une matriee de plâtre où l'on pourra couler le zinc qui doit servir pour estamper. Avant de couler le métal, il est néeessaire de bien sécher le plâtre sur une flamme pour éviter les bulles. On entoure ensuite le bloe avee un carton (le mieux est de se servir d'une carte de visite) maintenu par un fil d'archal. La petite cuiller de tôle que l'on emploie pour chauffer l'amalgame de cuivre est très pratique pour fondre le métal sur un bec Bunsen. La fusion est assez rapide, mais avant de verser, il est bon de laisser refroidir un peu. Lorsque le modèle est solidifié, on achève de le refroidir dans l'eau et on enlève le moule. On ereuse alors les dépressions de la face triturante au moyen d'une fraise arrondie de façon à bien dégager les cuspides.

Pour obtenir la faee triturante qui achèvera la couronne, on découpe dans une feuille d'or une rondelle d'un diamètre convenable, on la fait recuire en portant au rouge, et après

l'avoir disposée sur une feuille de plomb on l'estampe avec le contre moule à petits coups de marteau. On répète cette manœuvre jusqu'à ce que l'or soit suffisamment repoussé et présente la forme voulue. Il ne faut pas trop enfoncer dès les premiers coups, car l'or pourrait se fendre, et il est nécessaire de le faire recuire de temps à autre. On aura soin toutefois de ne pas travailler l'or chauffé au rouge, et d'attendre qu'il soit refroidi pour le remettre en place : sans cela il pourrait se détériorer au contact des métaux. On coupe ensuite l'or en excédent, et on reporte sur l'anneau la face triturante ainsi construite. Il faut les ajuster très exactement l'un sur l'autre, et pour cela le meilleur moyen consiste à se servir de la lime ou d'une rondelle de



Fig. 82. — Empreinte en moldine de la face triturante.

feutre montée sur le tour. On laissera subsister le rebord extérieur que cet emboutissage produit entre les deux pièces : la soudure sera d'autant plus facile en effet que la surface de contact reste large.

La soudure peut se faire à l'intérieur ou à l'extérieur. Si la racine est courte, on soude à l'intérieur sans aucun inconvénient ; mais lorsqu'elle est assez haute, l'épaisseur de la soudure surajoutée à la coiffe gênerait la pose définitive, et il est préférable de souder à l'extérieur. Dans les deux cas on emploie le moins de soudure possible afin de s'épargner un travail ultérieur : néanmoins il faut que la face triturante soit assez solidement fixée pour résister en tout temps à l'effort de la mastication. Lorsqu'il s'agit de racines basses, il est bon de souder quelques crampons placés irrégulièrement, sur les parois internes de la coiffe, de telle sorte qu'ils se dirigent dans l'espace vide ; noyés dans du ciment, ils serviront par la suite à consolider la couronne sur l'ivoire. Pour souder, on découpe des paillons de soudure très étroits, on les dispose aux points voulus,

et on fait fondre sur une flamme libre. Ceci fait on déroche la couronne dans l'acide sulfurique dilué, puis on

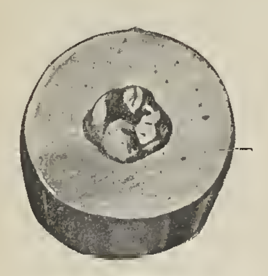


Fig. 83. — Estampes de faces triturantes en métal de Wood.

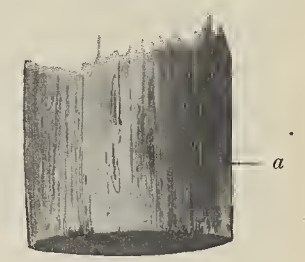




Fig. 84. — Estampage de la face triturante.



Fig. 85. — Face triturante estampée.

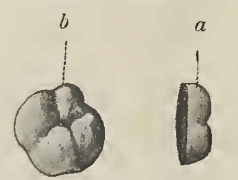


Fig. 86. — Estampage. *a*, vue de profil; *b*, face supérieure.

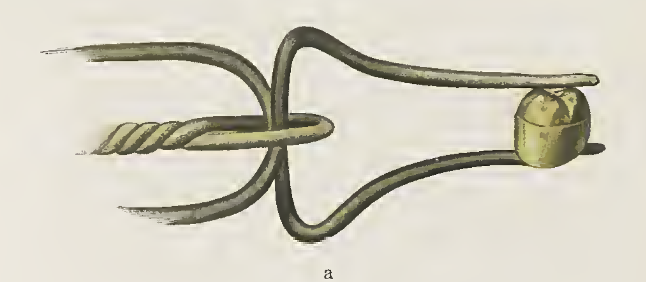
lime et on polit jusqu'à ce que l'on obtienne un aspect naturel. »

A cette description il ne nous reste rien à ajouter, si ce n'est que nous sommes complètement d'accord avec l'auteur pour modifier la technique habituellement employée

---

Fig. 87. — *a*, face triturante maintenue sur son anneau dans la pince à souder; *b*, couronne achevée, *in situ*; *c*, couronne placée sur une dent extraite pour montrer comment elle doit s'ajuster.

Fig. 87.



a



b



c

jusqu'ici, en supprimant l'usage des moules et contre-moules : ce double travail est en effet une perte de temps pour un estampage aussi peu considérable.

Le plus souvent nous prenons une empreinte de notre modèle de cire avec du plâtre ou de la moldine, et pour cela nous nous servons d'un porte-empreinte spécial (la fig. 82 représente l'empreinte d'une face triturante prise avec de la moldine). Puis nous entourons cette empreinte avec un anneau de caoutchouc de diamètre convenable, pour verser un peu de métal de Wood (15 parties de bismuth, 8 parties de plomb, 4 parties d'étain, 3 parties de cadmium : point de fusion 60° 5) fondu dans une cuiller de fer ordinaire. Après refroidissement, nous enlevons l'anneau de caoutchouc et nous obtenons un moule comme celui de la fig. 83. Une feuille d'or suffisamment grande et épaisse est ensuite découpée et placée sur le moule. Pour la contrestampe, il suffit d'un morceau de bois sur lequel on frappe à plusieurs reprises avec un marteau assez lourd (fig. 84 : *a*, morceau de bois, *b*, feuille d'or, *c*, moule en métal de Wood). En très peu de temps la feuille d'or reçoit ainsi le relief désiré (fig. 85). Le morceau de bois employé est un bâton de hêtre ordinaire. Pour lui procurer une certaine dureté et le rendre propre à l'estampage, on plonge quelques minutes dans l'eau chaude l'extrémité qui portera sur l'or. Après avoir découpé la face triturante, lorsqu'elle est estampée, il est bon de faire encore un essayage sur le modèle, pour s'assurer que les bords de cette coiffe descendent suffisamment. Ceci fait, la face triturante est prête, et présente l'aspect de la fig. 86.

En reprenant l'articulateur, on s'assure avant de souder la face triturante sur l'anneau que ces deux pièces se joignent bien et que la hauteur d'articulation est bonne (fig. 77 *e*). Du fil d'archal ou une petite pince maintiendront a couronne en bonne position durant la soudure (fig. 87 *a*). Celle-ci se fait de préférence à l'intérieur, non parce qu'il est plus facile d'agir ainsi, mais parce qu'avec le temps, la soudure extérieure prend une couleur foncée qui tranche d'une façon désagréable sur le reste de la couronne.

Le polissage ne doit pas laisser à l'or trop d'éclat : en vue de l'esthétique, on recherche de préférence les tons mats et ceci a encore plus d'importance avec les teintes jaunes de l'or anglais. Afin de ne pas fausser la couronne pen-

dant cette opération, nous aurons soin de la remplir auparavant avec du stents et nous y adapterons une poignée (fig. 88).

Il faut toujours essayer une dernière fois la couronne avant la pose : souvent en effet, la soudure obligera à limer de nouveau la dentine. Pour mettre en place, on appuie avec le pouce ou un instrument convenable : le bord inférieur de la couronne doit s'engager de 2 mm. environ sous la gencive. Si à ce moment on fait fermer la bouche et que les dents antagonistes viennent toucher la coiffe, on peut se trouver satisfait du résultat.



Fig. 88. Poignée pour le polissage de la couronne en or.

Le plus souvent on scelle la couronne avec du ciment. La gutta-percha est également recommandée mais ne doit s'employer que lorsqu'il s'agit d'une pose provisoire. Je me sers le plus souvent du nouveau ciment-étain de Scheuer : mélangé avec du phosphate liquide de bonne qualité jusqu'à consistance de crème, il possède une adhérence parfaite et durcit suffisamment vite. Encore qu'il n'y ait pas longtemps que j'emploie ce produit, je puis affirmer que, comme tous les ciments métalliques analogues, il est beaucoup plus solide qu'un ciment au phosphate ordinaire.

Avant la pose définitive de la couronne, il ne faut pas oublier d'assécher la racine déjà préparée suivant la technique que nous avons donnée. Pour cela on se sert d'abord d'éponges à pansements, de tampons d'ouate ou de serviettes, mais il ne faut pas employer le cofferdam ; on achève ensuite avec l'air chaud. Pendant ce temps, un assistant a disposé dans la couronne une bonne quantité de pâte faite avec le ciment-étain. L'opérateur saisit rapidement la couronne et, avant que le ciment ne soit durci, il l'applique sur la dent par une pression suffisamment énergique en maintenant avec le pouce jusqu'à prise complète du ciment. [Pour enfoncer à fond la capsule et assurer une articulation parfaite, il est bon, après la pression énergique de l'opérateur, d'avoir recours à la force énorme que le patient possède dans ses masséters. On place donc sur la capsule un tampon d'ouate ordinaire assez gros,

assez épais et on prie l'opéré de mordre fortement et progressivement.] Des insufflations d'air chaud ou le contact d'une anse galvanique pourront hâter la dessiccation.

Si, à ce moment, la gencive vient à saigner, on tamponne légèrement avec une solution de perchlorure de fer, d'adrénaline, de teinture d'iode, de tannin ou d'acide trichloracétique : avec ce dernier toutefois, il faut éviter de produire un escharre.

En terminant ce qui a trait à la pose des couronnes, signalons quelques fautes de technique qui se retrouvent même dans la littérature la plus récente. On recommande par exemple de disposer des crampons dans la coiffe et de creuser des points de rétention dans l'ivoire.

La première de ces pratiques est presque toujours impossible par suite du manque de place, la seconde affaiblit la dentine tout en étant fort désagréable au patient; toutes deux sont d'ailleurs superflues, car un bon ciment adhère toujours sur des surfaces lisses pourvu qu'il n'y ait aucune trace d'humidité. Nous dirons la même chose de la précaution que l'on prend habituellement de pratiquer une ouverture à la surface de la coiffe pour donner issue à l'excès du ciment. Cela ne sert guère qu'à compliquer la pose de la couronne, sans aucun bénéfice. La fig. 87 *b* représente la couronne in situ, et en *c* la position qu'elle doit occuper sur la racine.

Façon dès faces triturantes.

[Les faces triturantes s'obtiennent, soit au moyen de moules métalliques qu'on trouve dans le commerce, soit au moyen d'un modelage spécial fait d'après l'articulation propre du patient.

Le jeu de formes à estamper du Dr Géo W. Melotte est un des meilleurs types de la première méthode ou *méthode mécanique*. Il consiste en une série de 16 coins en acier ayant la forme des cuspides, des petites et des grosses molaires des deux maxillaires. Ayant choisi celui de ces coins qui correspond à la dent dont on veut façonner la face triturante, on obtient facilement une contre-partie pour l'estampage de la plaque, en enfonçant fortement, à l'aide d'un lourd maillet, ce coin dans un bloc de plomb. Ayant interposé entre le coin et la contre-partie un disque

d'or à 22 carats du n° 8, préalablement recuit et enduit de vaseline, on l'estampe de quelques coups de marteau ; on retire la plaque d'or et, à l'aide de ciseaux, on enlève toute la partie qui déborde les cuspides. Le bord libre est alors égalisé par frottement sur une large lime fine de façon à pouvoir s'appliquer exactement sur le bord supérieur de l'anneau : quelques coups de pince donnés à la face triturante permettront le contact intégral de ces deux parties de la capsule. Il ne reste plus, avant de les réunir, que de renforcer la concavité des cuspides au moyen de soudure ou de rognures d'or à un titre inférieur à 22 carats.

Le second procédé, que nous pourrions appeler *méthode anatomique*, est un peu plus long, mais il donne un résultat plus juste. Il consiste, l'anneau ou collier étant parfaitement ajusté sur la racine, à le remplir de gutta ramollie, de cire ou de plâtre mou et à faire mordre le patient. Dès que la substance d'empreinte ci-dessus est durcie, on ouvre l'articulation et on retire avec précaution la bague chargée de plâtre ou de cire... On enlève au canif toute la matière qui déborde l'anneau, on égalise les cuspides et on obtient ainsi une couronne qu'il ne s'agit plus que de mouler, selon les procédés habituels.

Pour cela, la moldine, maintenue dans un cercle, est encore la meilleure substance : dans l'empreinte prise ainsi, on coule un modèle en métal fusible sur lequel on coulera un contre-moule fait d'un autre métal ayant un point de fusion inférieur. Le reste de l'opération se fait comme dans la méthode mécanique précédemment décrite.

Ajoutons cependant qu'au lieu de faire toute la première partie du travail dans la bouche du patient, on peut et on doit même, si l'on veut avoir plus d'exactitude dans l'articulation, opérer sur des modèles de maxillaires montés sur articulateur. La prise des empreintes, la bague étant en place, le coulage des modèles et leur montage demandent certainement du temps, mais, encore une fois, on est ainsi à l'abri des défauts d'engrènement interdentaires qui se voient si fréquemment lorsque le patient mord d'une façon vicieuse et on obtient des résultats parfaits.]

Les faces triturantes que l'on fait avec une feuille d'or ordinaire à 22 carats ne sont pas très résistantes ; l'usure en est assez rapide et elles finissent par se trouer. Pour obvier à cet inconvénient, on a recommandé de les ren-

forcer avec de la soudure, ou bien d'employer de l'or à 18 ou même à 14 carats. Dans le premier cas, l'épaisseur irrégulière de la coiffe nuit à la pose ; dans le second, la différence de teinte entre l'or qui a servi pour la bande et celui que l'on emploie pour la face triturante forme un contraste désagréable. Nous n'avons donc souvent d'autre ressource que d'estamper deux coiffes à 22 carats l'une sur l'autre.

Lorsqu'il est nécessaire d'établir des faces triturantes particulièrement résistantes, nous les coulons en or mas-

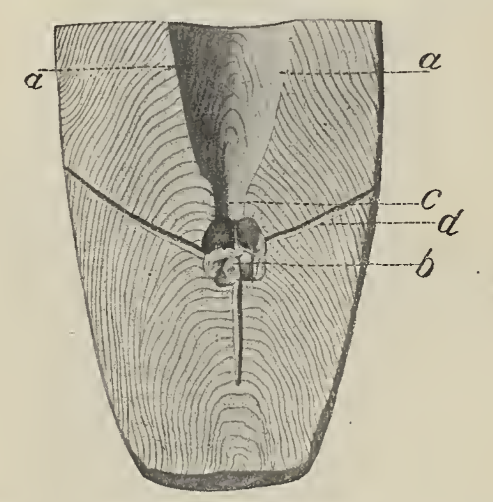


Fig. 89. — Ossa-sepia. Moule pour une face triturante ; première moitié.

sif et je donnerai ici la technique que j'emploie car, à ma connaissance, il n'a jamais été décrit rien de semblable dans la littérature.

Pour confectionner un moule, nous nous servirons d'une substance qui m'a été recommandée par l'un de mes collègues, Eugène Cohn, l'ossa-sépia. On en fait deux demi-disques pouvant s'adapter exactement l'un sur l'autre et pour cela, après avoir poli au papier de verre leurs surfaces de contact, on achève de les roder par friction réciproque. Sur l'un des plans ainsi réalisés, dans la subs-

tance relativement molle de l'ossa-sépia, on enfonce le modèle en cire de la face triturante. Ce modèle qui peut également se faire avec du stents est déjà monté sur la bague, et l'empreinte obtenue dans l'ossa-sépia présente l'aspect de la fig. 89 (*b*). Pour permettre à l'or en fusion de s'écouler, on creuse une rigole qui s'évase vers le haut (89 *a*) et formera entonnoir, grâce à une disposition analogue sur l'autre demi-disque, lorsque les deux blocs seront juxtaposés pour former le moule complet. De même pour laisser l'air s'échapper, d'autres canaux creusés obli-

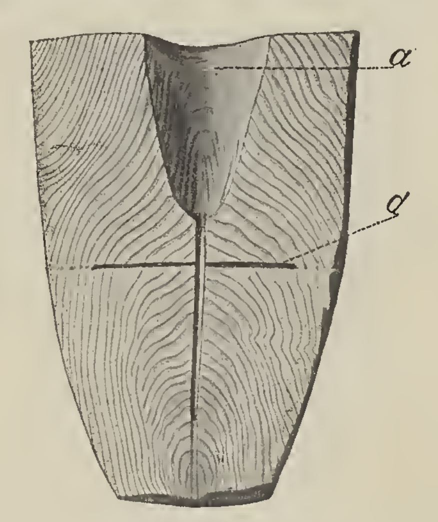


Fig. 90. — Ossa-sépia. Moule pour une face triturante ; deuxième moitié.

quement vers le haut et s'ouvrant à l'extérieur, formeront des évents (fig. 89 *d*). A part ces hémi-sections de l'entonnoir et des évents, le plan de l'autre bloc (fig. 90 *a, d*) ne reçoit aucune modification.

Les deux moitiés du moule sont ensuite rapprochées et maintenues par un fil d'archal. Des deux extrémités de ce fil on forme une poignée qui permettra de saisir le moule désormais préparé et de l'incliner à son gré. Une pince à ressort rendra d'ailleurs le même office. Entre temps, sous

une flamme à souder, de l'or à 22 carats a été fondu dans un creuset préparé avec un morceau de charbon de bois comprimé. Ce charbon a été simplement creusé en son milieu d'une cavité où vient s'ouvrir un canal destiné à

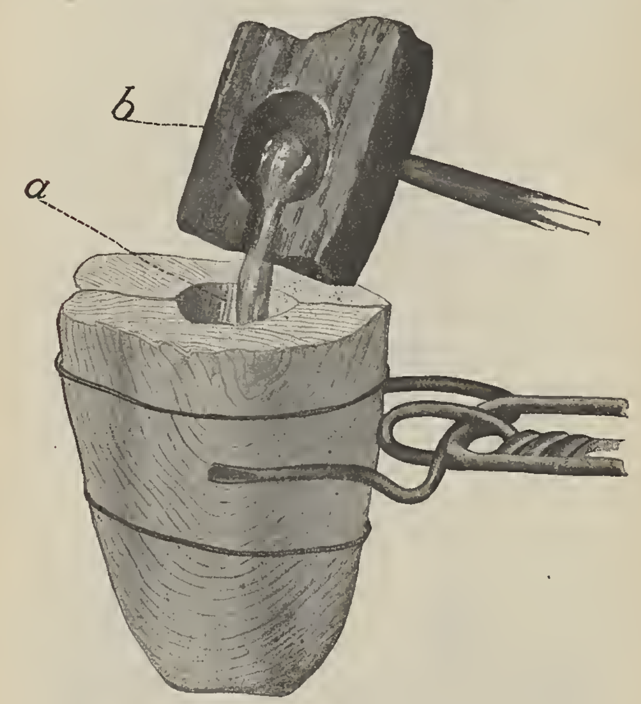


Fig. 91. — Fonte de l'or.

l'écoulement du métal en fusion (fig. 91, *b*). Une lime ou tout autre instrument enfoncé dans le bloc lui servira de manche. Il est nécessaire de fondre une certaine quantité de métal pour obtenir une pression suffisante dans l'entonnoir du moule; on active la fusion de l'or en y ajoutant une parcelle d'étain chimiquement pur. Il faut d'ailleurs atteindre une température assez élevée, car on ne peut chauffer le moule qui lui-même est combustible, et si l'or n'était pas très liquide, il pourrait se solidifier

dès son arrivée dans le canal. La fig. 91 représente la coulée du métal.

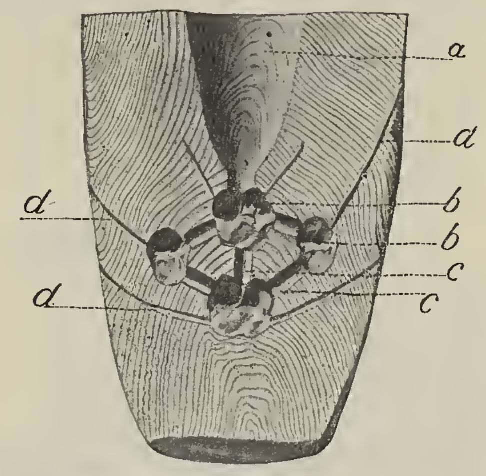


Fig. 92. — Ossa-sépia. Moule pour quatre faces triturantes, première moitié.

Si l'on désire obtenir plusieurs faces triturantes dans la

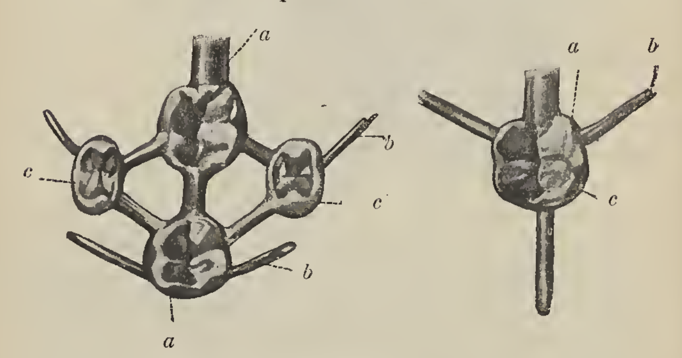


Fig. 93. — Faces triturantes coulées en or.

même opération, il suffit de disposer toutes les empreintes autour de l'entonnoir en les reliant par des canaux. La

fig. 92 représente cette disposition (*a*, entonnoir, *b*, empreintes, *c*, canal de jonction, *d*, évents).

Lorsque l'or s'est refroidi, et l'on peut hâter ce moment par une immersion dans l'eau froide, on retire les pièces du moule sans aucune difficulté. La fig. 93 représente alors leur aspect. Les différents jets de métal qui occupaient tant l'entonnoir (*a*) que les évents (*b*) sont sectionnés, et soigneusement limés, de façon à polir les contours (fig. 94).



Fig. 94. — Face triturante, *a*, vue latérale ; *b*, vue par la face supérieure.

Nous ne faisons pas seulement par ce procédé les faces triturantes massives dont nous avons un besoin immédiat, et pour lesquelles le modèle est établi extemporanément ; les couronnes naturelles servent également pour fournir des empreintes et permettent de couler quelques coiffes à l'avance. Celles-ci possèdent un magnifique relief et leur articulation s'établit aisément lorsqu'elle ne va pas du premier coup, en meulant les parties trop saillantes.

On soude ensuite ces faces triturantes sur la bande, de façon à terminer la couronne. La technique sera la même que pour les coiffes obtenues par estampage, sous cette réserve toutefois qu'il faudra se servir du chalumeau.

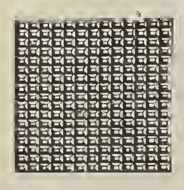


Fig. 94 *bis*. Plaque d'or quadrillé (Amoëdo).

La durée des faces triturantes ainsi construites est presque illimitée et leur aspect est excellent surtout lorsque l'on prend pour l'empreinte des dents naturelles. Je ne saurais trop recommander cette méthode qui facilite d'ailleurs l'articulation.

[Amoëdo, croyant remarquer que les tubercules proéminents des faces triturantes des couronnes coiffant des molaires font subir un travail excessif aux racines de ces dents, adopta depuis longtemps un mode de face triturante qui se rapproche dit-il, de ce qui se passe dans la nature, lorsque, par usure, les cuspides ont disparu : cependant pour obtenir une adhésion meilleure et un pouvoir triturant plus considérable, Amoëdo emploie non des surfaces lisses mais des faces en or quadrillé

comme le représentent les figures 94 *bis* et 94 *ter*. Nous ne saurions admettre cette façon de faire que chez les per-

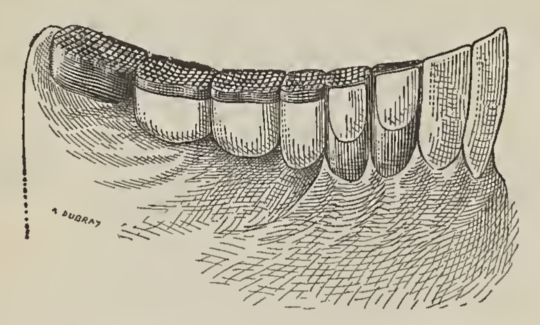


Fig. 94 *ter*. — Appareil à pont avec surfaces triturantes en or quadrillé (Amoëdo).

sonnes ayant naturellement une abrasion semblable des cuspides de leurs molaires.]

Faces triturantes en amalgame.

Lorsqu'on attache moins d'importance à la solidité et au fini du travail qu'à la rapidité et au bon marché de son exécution, l'amalgame est tout indiqué pour la confection des faces triturantes. Voici dans ce cas comment on procède : La préparation de la racine et du collet est toujours la même que celle que nous avons précédemment décrite. Seule la pose définitive de la bague est modifiée en ce sens qu'il faut la boutroller, ou instituer quelques arêtes intérieures à la hauteur du bord libre, pour offrir un moyen de rétention à l'amalgame (fig. 95, *a*). La face interne de l'anneau est garnie de ciment, pour la sceller à la dentine, et la pose est suivie immédiatement par le bourrage de l'amalgame. Ce dernier se fera avec des fouloirs arrondis pour éviter de déplacer l'anneau. On emploiera de préférence un bon amalgame d'or, en y incorporant le moins possible de mercure. Malgré cette précaution, un amalgame même absolument sec laisse toujours transsuder assez de mercure pour attaquer l'or de la bague. Aussi est-il bon, avant de faire ce plombage, de recouvrir la face interne de

l'anneau d'une mince couche de laque. On se servira avec avantage, dans ce but, d'une solution alcoolique de gomme-laque.

L'amalgame est poli aussi soigneusement que possible lorsqu'il a acquis toute sa dureté (fig. 95, *b*, couronne terminée).

S'il y avait quelque difficulté pour assurer une bonne rétention de l'amalgame, on pourrait placer dans la dentine des vis terminées par un crochet, ou bien encore cimenter dans les canaux des pivots recourbés ou boutonnés.

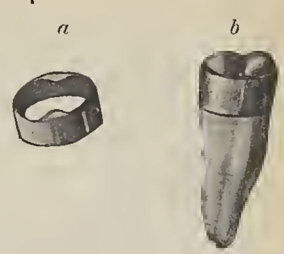


Fig. 95. — *a*, Collier pour face triturante en amalgame ; *b*, couronne en or avec face triturante en amalgame.

D'après Herbst, à qui nous devons je crois cette innovation, les couronnes à faces triturantes en amalgame ainsi établies donnent un résultat très satisfaisant au point de vue même de la durée. Nous pouvons également les recommander en toute confiance.

Faces triturantes en émail.

Même pour les molaires, on peut faire une objection contre l'emploi des couronnes en or, surtout lorsque les proportions nécessaires à l'articulation ont été scrupuleusement observées ; elles ont en effet le défaut d'attirer l'attention lorsque la bouche est grandement ouverte. Au lieu d'avoir recours à l'or, nous pouvons dans ce cas employer des faces triturantes en émail (fig. 96 *a*, *b*, *c*) et utiliser les couronnes artificielles qui servent à la confection des dents à pivot ordinaires pour les petites ou grosses molaires. Si l'espace est réduit, il faut user de dents très plates, mais ceci n'empêche pas de mettre en œuvre une couronne quelconque pourvu qu'elle offre assez d'épaisseur.

En bouche, pour préparer la dent naturelle, il faudra meuler l'ivoire un peu plus que d'habitude, par suite de l'épaisseur relative de la couronne d'émail ; ceci restreint les applications de ces sortes de couronne aux seules dents dont la pulpe est déjà détruite.

La technique ne présente aucune difficulté particulière : l'anneau mis en place dans l'articulateur, on choisit une dent artificielle de volume et de teinte convenables et on l'ajuste d'après l'articulation, en faisant agir la lime tant sur la couronne d'émail que sur l'anneau. Il est cependant préférable de bomber ce dernier dans la zone qui recevra la face buccale de la couronne d'émail. La couronne reçoit ensuite une contre-plaque et celle-ci doit s'étendre en tous sens jusqu'au périmètre : on la fixe à la dent en courbant les crampons.

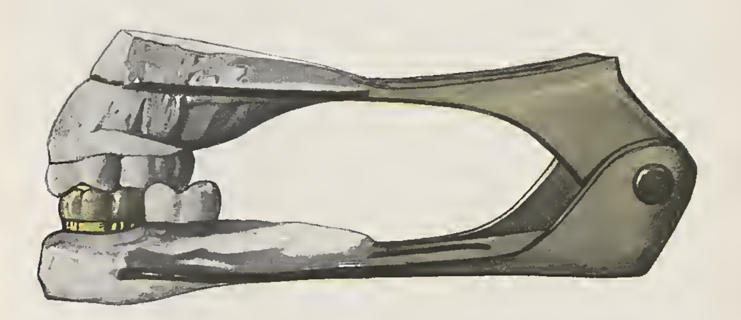
Pour opérer la soudure, la dent est très exactement ajustée sur l'anneau et portée en même temps que celui-ci dans un mélange de plâtre et d'amiante, ou bien de plâtre et de terre à mouler. Ces mélanges ont l'avantage de former un revêtement facile à détruire après complet refroidissement. La disposition sera telle que l'émail et la plus grande partie de la bande soient cachés dans le revêtement tandis que la contre-plaque et la face interne de la bague demeurent à découvert (fig. 96 *b*). Le bloc de revêtement est aussi réduit que possible pour ne pas absorber trop de chaleur ; on le soumet à l'action d'une température que l'on élève progressivement après avoir déposé de la soudure d'or et du borax tant sur les crampons que sur la ligne de contact entre l'anneau et la contre-plaque. Lorsque le plâtre est suffisamment chaud, on le porte à l'incandescence sous la flamme d'un chalumeau. Il ne faut pas négliger ce dernier point, car il est très difficile de fondre la soudure à une certaine profondeur : on y arrive avec un peu de pratique et en dirigeant bien la pointe de la flamme ; on fait couler la soudure de façon à réunir les crampons et la contreplaque d'une part, la contreplaque et la bague d'autre part (la fig. 96 *a* représente une de ces couronnes posée sur la racine).

Ce travail est assurément plus difficile que la confection des couronnes avec face triturante estampée ou coulée. La soudure est rendue particulièrement délicate par suite des

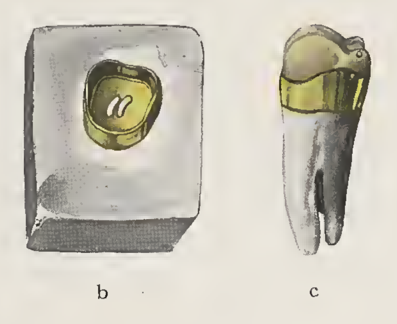
---

Fig. 96. — *a*, Anneau avec face triturante en émail placé dans l'articulateur ; *b*, face en émail mise dans le plâtre avec l'anneau de la racine pour la soudure ; *c*, couronne achevée placée sur une racine ; *d*, couronne de Machwurth.

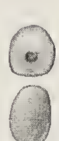
Fig. 96.



a



b c




d

risques d'éclatement qu'elle fait courir à l'émail : le magnifique résultat que l'on obtient au point de vue de l'esthétique offre cependant une large compensation à toutes ces difficultés.

[La méthode la plus sûre et la plus exacte dans ces sortes de travaux est de faire l'anneau en platine ou platine iridié, en ayant soin que son bord supérieur dépasse le niveau libre de la couronne naturelle : une plaquette de platine mou est alors ajustée sur la surface masticatoire de cette couronne et entrera en contact immédiat avec le bord supérieur de la face interne de l'anneau avec lequel on la soudera. L'empreinte de l'articulation est prise comme d'ordinaire, et on construit en émail de haute fusion les différentes cuspides. (Kritchewsky).]

Pour poser ces couronnes dans la bouche, on suivra la technique que nous avons déjà donnée pour les couronnes en or ordinaire.

Couronnes d'or avec faces en émail.

Les couronnes d'or avec face de porcelaine ou d'émail (fig. 96) s'emploient surtout pour les premières et deuxièmes prémolaires qui restent assez visibles, plus rarement pour les molaires. Pour constituer la face d'émail, on se sert de ces masques désignés sous le nom de demi-prémolaires ou demi-molaires et aussi des dents plates ordinaires.

Dans la bouche, la préparation de la dent naturelle se fait en meulant avec précaution la région labiale jusqu'au niveau de la gencive.

On façonne ensuite une couronne d'or ordinaire et l'on choisit une dent plate de forme et de teinte convenables.



Fig. 97. — Couronne en or fenestrée avec dent plate.

Lorsqu'elle est ajustée, on découpe sur la paroi labiale de la couronne en or une sorte de fenêtre où viendra s'enca-

drer la face de porcelaine. Celle-ci doit recouvrir très exactement l'ouverture ainsi ménagée. Au devant et à la partie inférieure, une marge de 2 mm. environ de hauteur a été réservée dans la bague, tandis que du côté de la face triturante le bord labial de la coiffe rabattue sur l'émail assure sa protection (fig. 97). La face de porcelaine est blindée avec une feuille de platine et cette contreplaque doit déborder le périmètre (fig. 98). Ce détail a son importance, non seulement parce qu'il facilite la soudure marginale de l'or et du platine, mais encore parce qu'il obture mieux l'accès de la racine. Si la place le permet on courbe



Fig. 98. — Couronne en or fenestrée avec face en émail fondue dans du platine.

les crampons de côté derrière la contreplaque pour les réunir avec un point de soudure ; si l'espace est réduit, mieux vaut d'abord les raccourcir.

Au lieu de terminer d'abord la couronne en or et d'y ajuster l'émail en dernier lieu, ce qui est en effet assez difficile, on peut suivre une autre marche (fig. 99). Une fois la bague confectionnée comme d'habitude, on établit l'articulation, puis on pratique sur la paroi labiale l'ouverture qui recevra la face d'émail.



Fig. 99. — Anneau luné du côté labial avec dent plate et face triturante.

verture qui recevra la face d'émail. Cette dernière, mise en place et soudée sur la bague, toujours au moyen d'une contreplaque, on reporte l'ensemble sur l'articulateur et on remplit l'anneau avec de la cire pour modeler une face triturante. D'après ce modèle, on estampe alors une coiffe que l'on soude enfin sur la bague et sur la contreplaque.

Quel que soit le procédé, il faut toujours, pendant la soudure, protéger l'émail contre les dangers d'éclatement et pour cela mettre les pièces en revêtement.

Les couronnes avec face en porcelaine sont d'un bel aspect esthétique : malheureusement on a toujours la crainte de voir éclater la dent pendant la soudure, car cet accident oblige à reprendre tout son travail. On a conseillé de ne pas faire monter l'émail jusqu'au niveau de la face triturante (fig. 98) et de laisser plutôt le bord buccal de cette dernière faire saillie sur le bord du masque, comme le ferait une visière (fig. 99). Par suite de l'usure assez rapide de l'or, cette disposition ne protège pas très longtemps l'émail contre les efforts de la mastication et laisse en outre un liseré d'or apparent sur la face antérieure de la dent (fig. 99). Pour allier l'esthétique et la solidité, nous taillons le bord de l'émail qui vient toucher la coiffe en forme de biseau (fig. 100). La contre-plaque recouvre ce biseau et se rejoint avec la face triturante par une soudure intérieure assez forte. Nous obtenons ainsi avec l'or un chanfrein assez résistant pour supporter longtemps les efforts de la mastication et mettre le masque à l'abri des accidents.



Fig. 100. — Face triturante soudée sur une dent plate.

J'estime que ces méthodes sont les seules qui soient pratiques pour masquer l'or d'une couronne avec de l'émail. Il n'est pas question ici des dents à pivot avec coiffe que nous avons déjà décrites (cf. Dents de Richmond, p. 30). Nous allons voir à présent les procédés qui permettent d'émailler directement une facette sur la couronne.

Couronnes d'or ou de platine indépendantes avec facette de porcelaine fondue. Procédés de Machwürth.

Machwürth observe avec raison que les dents plates couramment appliquées sur les couronnes pleines sont très minces, par suite très fragiles et souvent même se brisent pendant la soudure. Aussi recommande-t-il l'emploi

des facettes, c'est-à-dire d'un émaillage direct des couronnes d'or ou de platine obtenu par la fusion d'une petite masse de porcelaine sur leur face labiale.

Sa technique se résume en peu de mots : Une couronne sans soudure faite avec de l'or à 22 carats est préparée suivant les procédés que nous indiquerons plus loin (cf. p. 91) ; sur la face labiale de cette couronne il découpe une fenêtre qu'il obture ensuite en soudant une plaque intermédiaire ; en même temps la face triturante est renforcée avec de la soudure, sans excès cependant, car la racine doit garder le plus de hauteur possible, surtout dans la région linguale. La soudure sera à 21 carats 1/2, un titre moins élevé ne supportant pas la température de fusion de la porcelaine.

Ainsi préparée la couronne est mise en revêtement dans le mélange 2/3 de silex 1/3 de plâtre, pour recevoir une facette coulée avec de la porcelaine fusible de Jenkins (porcelaine d'émail).

Le bloc ainsi obtenu n'est pas encore fixé sur la couronne ; ce n'est que lorsque cette dernière est en bouche qu'on scelle la porcelaine avec du ciment.

Machwürth indique encore un procédé qui donne de meilleurs résultats et permet l'emploi de la porcelaine fusible à haute température servant à la fabrication des dents artificielles ordinaires. Il est alors nécessaire de construire la couronne avec du platine, car l'or ne pourrait supporter une température suffisante. Sa méthode s'applique d'ailleurs aussi bien pour les incisives et les canines que pour les molaires et les prémolaires, mais tandis que les premières sont constituées dans leur presque totalité par de la porcelaine, la facette ne présente qu'un volume relativement restreint lorsqu'il s'agit des autres.

L'emploi du platine a l'avantage de permettre une fusion directe de la porcelaine à une température que l'or ne peut supporter. Cependant Machwürth tourne cette difficulté et donne le moyen de se servir des couronnes en or avec ou sans soudure.

Il achève d'abord une couronne en or en suivant le mode qu'il a choisi, découpe ensuite une fenêtre et derrière soude une plaque intermédiaire tout comme précédemment. Il a soin toutefois de donner à cette ouverture une forme particulière concave qui rappelle assez bien celle d'une chambre pulpaire peu profonde, et tapisse ses parois avec de

la gutta-percha. Ceci fait, il prend l'empreinte de cette excavation au moyen d'une feuille de platine et s'en sert comme d'une matrice pour fondre la porcelaine d'après la technique habituelle. Cette manière de couler la porcelaine dans l'empreinte obtenue avec une feuille de platine, au lieu d'opérer dans la cavité coronaire elle-même, constitue l'originalité du procédé. La porcelaine employée est la porcelaine à haute fusion de S. S. White. Pour éviter d'avoir à réduire le bloc de porcelaine et de diminuer ainsi sa résistance, il a soin avant la fusion de disposer un crampon de platine au fond de l'empreinte et le scelle ensuite avec du ciment.

C'est encore avec du ciment que les facettes sont scellées sur la couronne lorsque cette dernière est elle-même fixée dans la bouche.

L'aspect général de ces couronnes est excellent : leurs facettes sont plus résistantes que les masques façonnés avec les dents plates et elles ont encore sur la porcelaine fondue directement sur place l'avantage de pouvoir s'employer avec n'importe quelles couronnes en or avec ou sans soudure.

A mon avis ces couronnes sont des plus pratiques pour le bridge-work, en ce sens qu'elles facilitent beaucoup les réparations. On prend alors simplement une nouvelle empreinte avec une feuille de platine ou de platine et d'or, et l'on rapporte une facette en la scellant toujours avec du ciment. Les praticiens qui savent quelle peine on éprouve parfois à réparer les bridges apprécieront ce procédé. J'ai représenté fig. 96, *d*, les couronnes que Machwürth a eu l'obligeance de m'adresser.

Couronnes en or sans soudure.

La construction des couronnes en or d'une seule pièce c'est-à-dire sans soudure est malheureusement assez délicate : Voici entre tous les procédés que l'on emploie la technique que je préfère.

Une fois la racine meulée comme d'habitude, on prend une empreinte avec du plâtre, du stents, de la cire, ou de la gutta-percha. On coule un modèle soit avec du plâtre, soit avec le métal de Spence (fig. 101). Sur ce modèle on munit la racine d'une face triturante façonnée avec un peu

de cire (fig. 102) et on vérifie l'articulation. Ceci fait, on dispose de la cire autour de la couronne, formant ainsi un revêtement tronc-conique élargi vers la base (fig. 103), qui rappelle dans ses contours la première ébauche obtenue d'après la technique de Parker en estampant directement et petit à petit une feuille d'or. On prend ensuite avec de la moldine l'empreinte de cette couronne de cire, sans oublier de talquer, et après avoir entouré le porte-empreinte d'un anneau de cuir, on verse une quantité suf-



Fig. 101. — Modèle de la couronne naturelle après sa préparation.

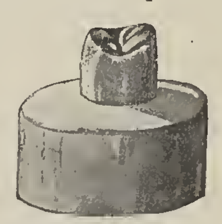


Fig. 102. — Modèle de la couronne naturelle avec face triturante ; modèle en cire.



Fig. 103. — Le même avec un revêtement de cire disposé en cône.



Fig. 104. — Estampe en métal de Wood d'après le modèle fig. 103.

fisante de métal de Wood. Le moule ainsi obtenu est représenté fig. 104. Reprenant alors le modèle on enlève le revêtement de cire de façon à dégager la maquette de la dent (fig. 102). On en prend encore une empreinte à la moldine, d'après le procédé de Melotte, pour couler un nouveau moule au moyen d'un métal fusible : ce dernier présente l'aspect de la fig. 102.

Pour la contrestampe, on se sert d'un bloc de plomb évidé (fig. 105, *d*), en ayant soin de disposer un morceau

de peau de chèvre (c) au-dessus du contremoule, afin d'éviter toute adhérence fâeheuse entre l'or et le plomb. Une feuille d'or à 22 carats assez épaisse est placée sur la peau (b), et on eommence l'estampage avec le premier moule. Lorsque la feuille d'or a pris la forme trone-conique de celui-ci, on poursuit avee le second moule, et, toujours sous la protection de la peau de ehèvre, on achève la couronne sans l'enlever du bloc de plomb. Deux moules suffisent ainsi pour estamper une couronne assez basse ; mais lorsque eelle-ci est un peu haute, il faut employer de nombreux intermédiaires. La fig. 106 montre les phases suecessives de l'estampage.

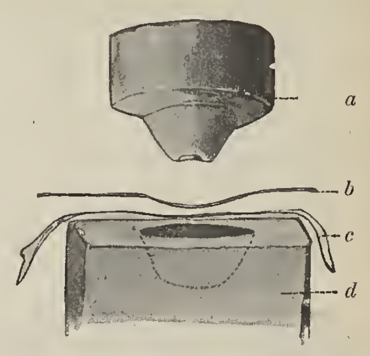


Fig. 105. — Estampage au moyen de l'estampe fig. 104.





Fig. 106. — Phases successives de l'estampage.

Fig. 107. — Cubes de métal pour l'estampage des couronnes.

Sharp déerit une autre méthode qui permet d'obtenir des couronnes sans soudure parfaitement ajustées. Il a imaginé dans ce but toute une instrumentation spéeiale : une machine pour découper les disques d'or, une presse-filière pour les boutroller et en former des douilles, enfin tout un jeu de formes de dents en caoutchouc et une série de modèles en métal. D'autres auteurs encore ont inventé des

outillages analogues qui possèdent chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Ils rendent assurément de bons services aux spécialistes qui s'occupent tout particulièrement des couronnes sans soudure, mais ils ne sont pas indispensables dans la pratique ordinaire.

Pour en finir sur ce sujet, je représente fig. 107 un dé de cuivre qui facilite l'estampage. Cinq de ses faces présentent chacune une cavité ; la sixième en a quatre. La plus grande de ces excavations offre un diamètre de 22 mm. ; celui de la plus petite n'en a que 7.

A chacune de ces dépressions correspond une des boutrolles représentées fig. 108, (1 à 9), dont les plus grosses

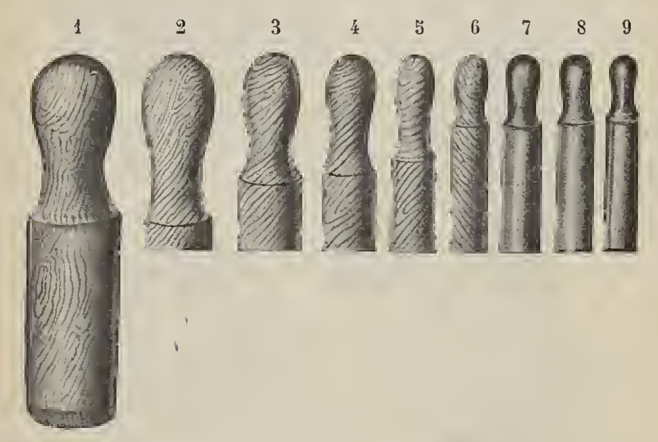


Fig. 108. — Jeu de boutrolles.

sont en buis poli, les plus petites, n° 7 à 9, en métal et qui servent à repousser l'or dans les dépressions du cube.

Couronnes en porcelaine.

[Les principes que nous avons donnés au sujet des couronnes de molaires à pivot sont applicables dans le cas qui nous intéresse ici et nous engageons le lecteur à se reporter à la page 61. Notons quelques procédés ingénieux permettant d'obtenir des couronnes en porcelaine.

Claude Martin de Lyon paraît avoir le premier utilisé en prothèse la toile de platine et dès 1878 (Exposition universelle) il montrait un nez de porcelaine ayant une telle ossature ; plus tard il usa du même proeédé pour les appareils en continus-gum : il nous fut donné de voir plusieurs de ces travaux à l'exposition de 1889.

Platschick, en 1900, recommanda de remplacer la feuille de platine recouvrant la coiffe par un véritable treillis métallique, dit « toile de platine » (fig. 108 *bis*) qui aurait l'avantage d'anerer parfaitement la pâte de porcelaine. Voici comment il recommande de proeéder ; On construit une bague comme d'ordinaire, en la faisant toutefois dépasser très légèrement la faee libre de la racine, de façon à ménager un petit espaee entre cette dernière et la toile qui y sera soudée ensuite. Dans les petites molaires, où l'on désire que la bague soit absolument invisible, elle pourra être limée à niveau de la racine, mais seulement du côté jugal. La bague est placée ensuite sur un morceau de toile de platine qui la dépassera sur tout son pourtour, de façon à pouvoir y placer de tout petits morceaux d'un alliage composé de 25 0/0 de platine et de 75 0/0 d'or à 1000. La soudure est faite à l'aide du ehalumeau oxydrique. Découper et limer alors tout ce qui dépasse la bague et, après s'être assuré de la propreté absolue, commeneer l'application de la porcelaine.

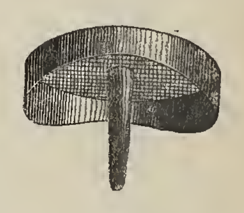


Fig. 108 *bis*. — Coiffe à toile de platine (Platschick).

Cournand étendit l'emploi de la toile de platine ou de platinite (ferro-nickel à 46 0/0 de nickel, Guillaume) et donna la technique suivante pour exéeuter une coiffe-couronne.

« Après avoir ehoisi un masque de dent artificielle *a* (fig. 108 *ter*), l'ajuster sur la raeine et creuser sa partie plane en forme de eoquille. Le masque mis en plaee sur la racine, effectuer, encire collante, la reeonstitution intégrale de la couronne en imprimant l'articulé des dents antagonistes sur la face triturante. Estamper sur eette dernière face un feuillet de platine la débordant un peu sur les contours, sauf sur le masque. Augmenter en cire les

faces approximales et linguale d'une épaisseur c de 1mm.

Ainsi constituée cette couronne est moulée en trois parties de plâtre ABC (fig. 108 *ter*).

Retirer alors le feuillet de platine; l'émailler dans sa partie interne, sur une épaisseur de 1mm, faire biscuiter l'émail et reporter le tout dans le moule après avoir, au préalable, enlevé sur toute la partie triturante la portion de cire correspondant au volume émaillé d (fig. 108 *ter*, b).

Le repérage étant effectué, sortir la couronne du moule, réduire le volume des contours en cire des faces approximales et linguales sur une épaisseur e de 2mm et remouler dans cet état la couronne en trois parties de plâtre A'B'C' (fig. 108 *ter*).

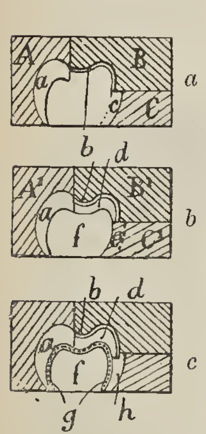


Fig. 108 *ter*. — Coiffe-couronne en porcelaine (Cournand).

Enlever la cire et tapisser d'une toile métallique l'excavation f que délimitent le masque, l'émail de la face triturante et le plâtre (fig. 108 *ter*). Enduire légèrement cette toile d'un émail jaune assez foncé de manière à dissimuler la teinte grise du métal et à rendre solidaires masque, face triturante et toile métallique. Après biscuitage, introduire à nouveau la couronne dans le premier moule établi.

Le vide h (fig. 108 *ter*) existant entre la toile métallique g légèrement émaillée et la paroi de plâtre qui a pris l'empreinte des faces approximales et linguale, en cire, est à cette phase de l'opération comblé avec de l'émail, de sorte que, retirée de ce moule, la couronne présentera l'aspect qu'elle avait lors du premier moulage. Le retrait de l'émail à la cuisson fait disparaître la surépaisseur ajoutée à cet effet et la couronne accuse un contour normal.

Il va de soi que le feuillet de platine servant de matrice à la face triturante est enlevé dès que la cuisson est terminée.

Il suffit de quelques variantes dans l'exécution pour établir des coiffes-couronnes sans masque de dent artificielle, enrober des dents atteintes d'érosion en nappe, ou ayant subi l'usure de l'abrasion, restaurer intégralement

une dent brisée, enfin produire des blocs composés de plusieurs dents réunies entre elles par leurs faces approximales et conjuguées solidement par une barrette de métal. »

Lorsqu'il s'agit de reconstruire les six dents antérieures, tout en conservant une notable portion de la couronne qui peut être congénitalement malformée ou encore détériorée par la carie, on pourra procéder ainsi que Roussel le recommande d'après Ch. H. Land et Spalding.

« La fig. 108 *quater*, *a* représente une dent convenablement préparée ; l'émail est enlevé suivant une ligne parallèle à la courbure gingivale pour former un épaulement nettement prononcé. La coiffe en porcelaine, qui est représentée au-dessous, s'ajuste sur la dent aussi parfaitement qu'une obturation (fig. 108 *quater*, *b*).

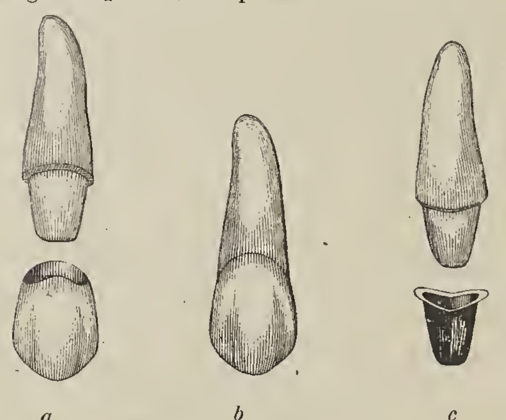


Fig. 108 *quater*. — Construction d'une gaine en porcelaine (Roussel).

Lorsqu'il est nécessaire d'appliquer une gaine de porcelaine pour reformer une dent et en remplacer l'émail, c'est que ce dernier est défectueux et manque en partie. Il n'y a alors que très peu de substance à enlever pour effectuer le décorticage, beaucoup moins que pour une dent saine.

Préparation. — S'il s'agit, par exemple, d'une dent dont l'émail a disparu par érosion du côté labial, il est nécessaire d'en enlever le restant. On se servira pour cela

d'un disque en carborundum très mince, monté sur la pièce à main d'un tour, mû avec rapidité et maintenu humide. Le disque doit être arrêté au bord gingival. On formera un épaulement tout autour de la dent. Lorsque celle-ci sera entièrement préparée, l'épaulement devra être moins haut du côté palatin ou lingual que du côté labial; ce dernier se trouvera au niveau du bord gingival, mais pas trop au-dessous pour qu'il ne soit pas difficile d'obtenir une empreinte exacte de la partie cervicale et que la gaine n'occasionne pas d'irritation après la fosse (fig. 108 *quater*, *c*).

Pour enlever l'émail des faces labiale et linguale, creuser de petites rainures avec une fraise au-dessous de l'épaulement; avec un ciseau ou un instrument à décortiquer, enlever l'émail par couches ou simplement meuler son épaisseur avec une petite meule en carborundum et arrondir avec un disque les angles qui limitent les quatre faces. Quand il est complètement enlevé sur la face labiale ainsi que sur la partie palatine ou linguale, on forme l'épaulement du côté labial avec la plus petite des meules en forme de cône renversé, ainsi que du côté lingual avec une meule semblable montée sur une pièce à angle et on lui donne sa forme définitive avec une fraise en forme de roue. Un point important à observer est de toujours employer des fraises et des meules neuves, afin d'éviter toute souffrance inutile dans cette opération délicate. L'épaulement a été formé sur les faces proximales par la meule qui en même temps a enlevé l'émail et préparé les côtés parallèles ou même en tronc de cône.

On diminuera le bord incisif de la dent et l'on polira le tout avec un disque en papier pour donner une surface lisse et unie à la partie que recouvrira la matrice.

Cette dent aura ainsi une forme légèrement conique avec un épaulement dont la courbe suivra celle de la gencive.

En la préparant de cette façon, la pulpe sera conservée intacte; elle devra être suffisamment recouverte de dentine pour ne pas être sensible aux causes d'irritation.

Formation de la matrice. — Pour former la matrice, il faut prendre d'abord la mesure du périmètre de la racine au collet, au-dessus de l'épaulement. Il est préférable d'effectuer cette opération avant la préparation de la dent et la formation de ce dernier.

On découpe dans une feuille de platine au n° 60 une bande circulaire plus longue que la mesure, de 2 à 3 millimètres plus haute que la dent naturelle de l'épaulement à la pointe. Cette bande de platine est représentée par la fig. 108 *quinter*, *a*. Les côtés AC et BD sont réunis de façon à ce qu'ils se recouvrent d'un millimètre environ. Cette opération se fait plus facilement en enroulant la feuille de platine autour d'une tige taillée en forme de cône. On saisit avec des pinces à coulant une des extrémités du joint et l'on soude à l'autre extrémité avec un très petit paillon d'or à 24 carats. Aussitôt cette partie soudée, on prend entre les pinces le côté soudé ; si les bords sont en contact parfait, il y aura assez d'or pour les unir quand le platine aura acquis la température suffisante; il importe de toujours employer une quantité d'or très minime.

La fig. 108 *quinter*, *b*, représente le tronc de cône en

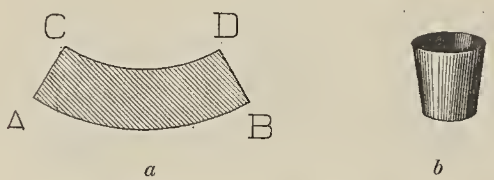


Fig. 108 *quinter*. — Construction de la matrice (Roussel).

platine dont la base, plus large que celle de la dent, pourra être adaptée au-dessus de l'épaulement.

L'avantage de ce cône est indiqué dans la fig. 108 *sexter*, *a* ; plus il est poussé vers le collet de la dent, plus il serre autour de l'épaulement aux points A et B où l'ajustement doit être exact.

Pour adapter ce cône sur la surface de la dent, il faudra commencer par l'appliquer sur l'épaulement à l'aide d'un ruban de soie ou de toile très étroit que l'on passera de chaque côté de la matrice, en plaçant l'anse ainsi formée sur la face linguale et contre l'épaulement. On maintiendra les deux extrémités avec la main gauche (fig. 108 *sexter*, *b*); puis avec la pointe en caoutchouc mou (fig. 108 *sexter*, *c*), on appliquera la partie labiale de la matrice contre la dent. Le surplus du platine sera replié de chaque côté suivant une ligne droite et adapté contre les faces

proximales. L'excédent de la longueur de la matrice sera coupé, mais on laissera dépasser le platine d'un millimètre et demi du côté du bord incisif. Puis les deux

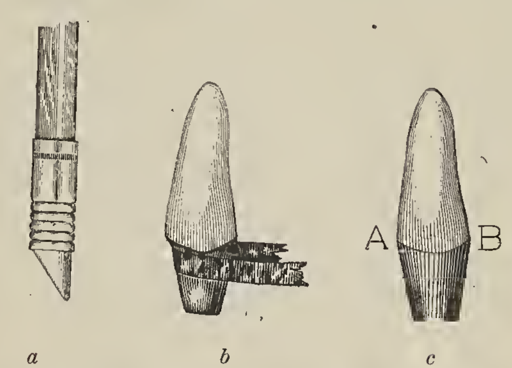


Fig. 108 *sexter*. — Adaptation de la matrice (Roussel).

extrémités du ruban seront ramenées l'une contre l'autre (fig. 108 *septer*, *a*) pour passer un des bouts en arrière et le ramener ensuite en avant. La matrice se trouvera ainsi

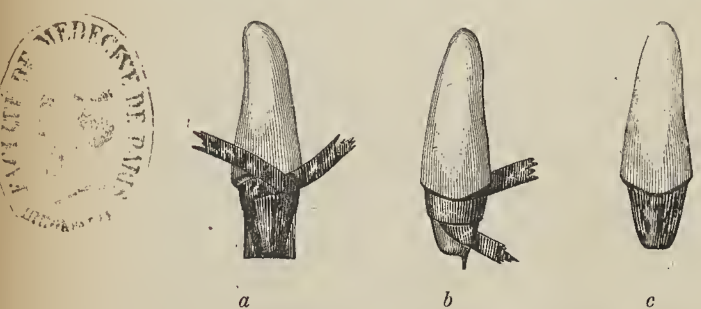


Fig. 108 *septer*. — Adaptation de la matrice (Roussel).

maintenue et entourée sur tout le pourtour de l'épaulement par le ruban qui sera toujours tendu avec la main gauche. Le reste de la matrice sera adapté sur la dent avec la pointe en caoutchouc et avec des petits brunissoirs que l'on appliquera au-dessus du ruban.

On saisira avec des pinces la partie A de la matrice qui n'a pas été adaptée contre la dent (fig. 108 *septer*, *b*) ; puis cette matrice sera enlevée et replacée une ou deux fois pour s'assurer qu'elle n'adhère pas au-dessus ou au-dessous de l'épaulement. Il faudra la placer ensuite définitivement pour rabattre la partie qui dépasse et l'appliquer eomme sur les autres surfaces (fig. 108 *septer*, *c*).

Préparation de la face de porcelaine. — La faee de poreelaine qui doit former la partie labiale de la coiffe sera préparée de la façon suivante :

Une dent, de préférence à eaoutchoue à eause de l'épau-

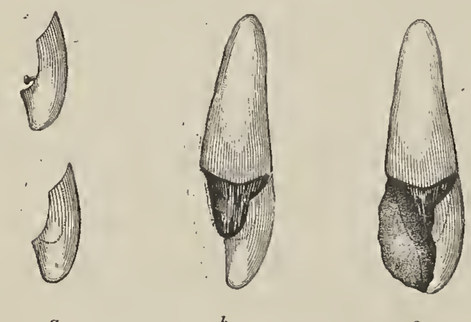


Fig. 108 *octer.* — Préparation et ajustement de la face de porcelaine sur la matrice (Roussel).

lement et dont on enlèvera les crampons s'il est nécessaire, sera meulée du côté lingual jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment diminuée d'épaisseur pour faciliter son ajustement final sur la coiffe (fig. 108 *octer*, *a*). Des meules de petit diamètre serviront à la réduire et à donner à la partie qui sera en contact avec la dent la forme concave qui lui permettra de s'adapter sur la partie labiale. La porcelaine devra être maintenue humide. La face de porcelaine sera essayée de temps en temps sur la matrice en place sur la dent pour vérifier l'alignement et la position. Des faces en poreelaine ereuse sans erampons sont fabriquées pour cet usage, ce qui reste des erampons de platine peut être une eause de fracture.

Lorsque la face sera réduite et ajustée, on diminuera son bord cervical pour qu'il ne touehe pas l'épaulement

(fig. 108 *octer*, *b*). La porcelaine qui sera fondue à cet endroit s'adaptera mieux au platine que la face de porcelaine. Cette dernière sera nettoyée et débarrassée des poussières qui pourraient y adhérer, puis mise en position sur la matrice et maintenue avec l'index de la main gauche.

Une boulette de cire ou de gutta-percha préalablement chauffée sera pressée en même temps contre la surface linguale de la matrice et de la face de porcelaine pour les maintenir dans leurs positions respectives (fig. 108 *octer*, *c*).

Généralement, la face de porcelaine et la matrice réunies avec de la cire seront enlevées ensemble de la dent ; si elles se séparent, la face de porcelaine et la cire restant ensemble, la matrice sera facilement détachée de la dent et remise en position entre la cire et la face de porcelaine.

Avec une paire de presselles à coulant, dont une des pointes sera recouverte de gutta-percha légèrement chauffée, on tiendra ensemble la matrice et la face de porcelaine, en plaçant la pointe libre à l'intérieur de la matrice et celle qui est recouverte à l'extérieur de la face de porcelaine.

Application de la porcelaine. — La pâte de porcelaine peu épaisse sera d'abord appliquée d'un côté, au point B, par exemple (fig. 108 *noner*). En frottant le manche

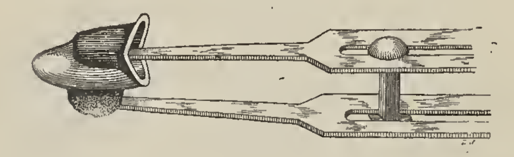


Fig. 108 *noner*. — Application de la porcelaine (Roussel).

rugueux d'un instrument sur les tiges des presselles, elles vibreront et imprimeront à la dent et à la matrice un mouvement semblable qui fera pénétrer l'humidité jusqu'au côté de la matrice opposé à celui où la porcelaine a été d'abord appliquée. Ceci prouvera qu'il n'y a plus de vide entre la matrice et la face de porcelaine et que tout l'espace est rempli par cette pâte.

On ajoutera de la pâte plus épaisse jusqu'à ce que la

matrice soit recouverte. Il est préférable de ne pas mettre de porcelaine sur le bord de l'épaulement avant la première cuisson. L'humidité peut être enlevée avec un corps absorbant, avant de procéder à la cuisson.

On desserrera les presselles pour les retirer. La matrice et la face de porcelaine réunies par la pâte de porcelaine pourront être placées verticalement en posant la matrice sur une tige ; celle-ci reposera sur un support en verre que l'on introduira dans le four. La cuisson sera la même que celle des couronnes à gaine.

Réadaptation. — Après la première cuisson, lorsque la face de porcelaine et la matrice sont réunies, il faut les replacer sur la dent et les adapter de nouveau sur l'épaulement. On corrigera ainsi les changements qui auraient pu se produire pendant les manipulations précédentes. Puis on enlèvera le tout et on lavera s'il est nécessaire, avant de recouvrir la matrice avec de la porcelaine jusqu'au bord de l'épaulement, en reformant le contour normal du côté lingual et sur les surfaces proximales. Il pourra y avoir autant de cuissons qu'on le désirera. La forme et la teinte devront s'harmoniser avec celles des autres dents pour donner l'apparence naturelle. La matrice sera enlevée comme dans le cas d'une obturation, en soulevant la feuille de métal sur les côtés avec des presselles et en ayant soin de ne pas écailler la porcelaine. Si elle adhère par trop, on l'enlèvera avec une petite meule.

Scellement. — Avant de sceller la gaine sur la racine, sa surface interne doit être soumise à l'action de l'acide fluorhydrique pour permettre au ciment d'adhérer à la surface ; celle de la dentine doit être recouverte d'un vernis isolant. Le ciment employé ne doit être ni trop liquide, ni trop épais, car une force trop grande exercée contre elle pour la monter à sa place risquerait de fracturer la gaine. La dent est donc vivante, saine et entièrement protégée contre les influences des agents externes. »

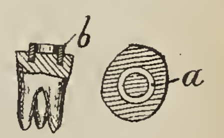


Fig. 108 *decimer.* (Cournand)

Procédés de rétention des coiffes-couronnes en émail armé. Les coiffes-couronnes peuvent être rendues amovibles au moyen d'un pivot glissant dans une gaine fixée dans la racine. Sinon elles sont assujetties sur les racines comme les coiffes métalliques, avec ou sans décolletage préalable

de la racine. Pour les dents à deux ou trois racines ainsi que pour les racines courtes, il est préférable d'employer le moyen qui consiste à creuser, concentriquement au centre de l'empâtement réunissant les racines, une rainure circulaire *a* et d'y sceller un tube *b* (Cournand).]

Réparation des couronnes artificielles et des dents à pivot

Lorsqu'une couronne se trouve soumise à une pression considérable, sa face triturante subit l'usure qui en résulte et finit par se trouer. On peut y remédier par une simple obturation en enlevant d'abord le ciment qui se trouve à découvert pour le remplacer par de l'or comme dans une aurification ordinaire. Mieux vaut toutefois se servir de brunissoirs que d'employer le maillet pour cette opération si l'on veut éviter de fendre le ciment. Lorsqu'on attache plus de prix à la solidité qu'à l'esthétique, l'amalgame peut suffire : il sera bon dans ce cas d'exprimer le plus possible de mercure car ce dernier attaque l'or.

Avec le temps, la rétraction progressive de la gencive amène aussi parfois la dénudation du collet, et le bord inférieur de la couronne laisse à découvert un cercle de dentine : le seul recours est alors d'enlever la couronne pour en construire une autre qui pénètre sous la gencive. Pour enlever les couronnes on a imaginé des pinces qui permettent d'en sectionner l'anneau : ces instruments rendent parfois de grands services, mais une petite fraise à fissure ou un excavateur bien aiguisé arrivent aisément au même résultat. Souvent même il suffit de la pointe d'un instrument que l'on introduit sous la bande pour s'en servir comme d'un levier.

Lorsqu'une face de porcelaine blindée vient à se briser sur une dent à pivot, le dommage peut se réparer d'une façon toute provisoire en ajustant une nouvelle dent plate. La contreplaque est forée pour laisser passer les crampons et ceux-ci sont recourbés sur la face linguale. Un peu de ciment pour sceller la nouvelle couronne sur la face labiale de la contreplaque donne encore une solidité suffisante. Il vaut mieux cependant retirer la contre plaque et le pivot pour restaurer la dent. Lorsque le pivot est trop adhérent ou la racine trop faible, on risque d'extraire en

même temps la racine de son alvéole. Pour éviter ceci il faut choisir une pince assez étroite et saisir la contre-plaque assez profondément afin qu'elle ne puisse se séparer du pivot. On commence par lui imprimer de légers mouvements de rotation dont on accentue progressivement l'amplitude, et l'on tire en même temps.

[Un autre procédé recommandable consiste à pratiquer avec une très fine fraise à fissure une légère voie d'accès entre la face supérieure de la racine et la plaque qui la recouvre. Dans cette sorte de fente on introduit une lame étroite qui va faire effort entre la racine et la plaquette à laquelle est soudé le pivot ; de légers mouvements de torsion imprimés à la lame détacheront sûrement ce dernier.]

Si le pivot reste seul, on applique la même manœuvre avec des pinces très effilées. Mais bien souvent la tige est cassée trop profondément dans la racine pour offrir une prise suffisante et dans ce cas il devient nécessaire d'employer une fraise. Il ne faut pas cependant fraiser autour du pivot comme le recommandent bien des manuels ; la mèche se brise alors avec la plus grande facilité et ses débris restent fichés dans la dentine, ce qui affaiblit la racine, sans parler du danger des perforations latérales. Mieux vaut forer le pivot lui-même au moyen d'une petite fraise ronde, de façon à la transformer en tube : si la fraise n'a pas assez de prise au début, on commencera par limer l'extrémité du pivot. Lorsqu'on est parvenu à une certaine profondeur on prend une fraise un peu plus grosse, en augmentant ainsi progressivement les dimensions du tube jusqu'à complète disparition du pivot. S'il reste encore à la fin un petit morceau de métal on arrive aisément à l'enlever de la racine avec un foret cuiller assez fort. Ce procédé permet d'enlever n'importe quel pivot plus rapidement et avec plus de sécurité.

Lorsque la racine possède encore une coiffe, il faut limer et retirer celle-ci avant de tenter l'extraction du pivot.

[Si l'on veut remplacer la dent brisée sans retirer le pivot, on peut employer une des méthodes suivantes :

Pratiquer dans la contre-plaque une fente allant de l'un à l'autre des crampons; ajuster, entre les deux crampons de la dent de remplacement, de la soudure molle et cela au moyen du fer à souder ; on obtient ainsi une sorte

de tenon pouvant s'engager dans la fente obtenue précédemment dans la contre-plaque. Il ne s'agit plus que d'ajuster la dent en bouche et de la fixer au ciment. (Kritchevsky.)

Brague recommande de perforer la contre-plaque au niveau des deux crampons et d'ajuster ensuite la dent de remplacement. Cela fait, au moyen de fraises coniques spéciales, on élargit du côté palatin, en forme de tronc de cône, les trous faits dans la contre-plaque pour laisser passer les crampons. Ceux-ci sont filetés et fixés au moyen d'un écróu se logeant dans les cônes entaillés précédemment.

Nous reviendrons sur ce point au sujet des réparations des bridges.]

Nous avons rattaché à chacune de leurs descriptions la technique des réparations pour les couronnes spéciales.

BRIDGE-WORK

Sous le nom de *bridge-work*, on désigne communément des pièces dentaires assemblées entre elles sans le secours de plaques et supportées par les dents, couronnes, collets ou racines. Ce mode d'attache des pièces intermédiaires qui ne sont fixées que sur des points d'appui, rappelle assez la disposition d'un pont sur ses piles, aussi l'ensemble du travail a-t-il reçu le nom de bridge, c'est-à-dire de pont. L'expression fait image dans certains cas, mais on l'applique également à ces dispositifs qui présentent une « selle » et dans lesquels, à proprement parler, il s'agit plutôt d'une plaque dont la pose est modifiée que d'un véritable pont. Néanmoins cette expression de « travail à pont » est tellement consacrée, dès qu'il s'agit d'un assemblage de pièces dentaires ne comportant aucune plaque de prothèse, que nous nous conformerons à l'usage.

La construction d'un bridge demande beaucoup d'habileté technique de la part du dentiste, beaucoup de bonne volonté et de patience de la part du sujet, car souvent la préparation sera longue et les essais très nombreux. Et ceci ne suffit pas encore pour obtenir un bon résultat ; avant tout il faut que la mâchoire offre une ou plusieurs dents ou racines dont l'état et la position assurent des points d'appui suffisants pour remplacer les dents voisines qui font défaut. L'état des racines surtout est important ; elles doivent être absolument fermes, nullement ébranlées dans leur alvéole et n'avoir en outre aucune chance d'amener l'inflammation du périoste. Lorsqu'il s'agit d'un bridge à selle, l'état de la gencive est également à considérer, et celle-ci doit présenter plutôt un aspect lisse et suffisamment ferme qu'un tissu mou et trop friable.

On estime généralement qu'un bridge sera d'autant plus solide et mieux équilibré qu'il se trouvera un plus grand nombre de dents pour lui servir de points d'appui,

et diviser ainsi le travail. R. Weiser combat avec raison cette manière de voir et professe que des bridges ainsi établis s'usent au contraire beaucoup plus vite, parce que très difficiles à nettoyer, et que le nombre des piliers importe beaucoup moins que leur qualité et leur distribution. Ainsi la combinaison des dents 7, 3, 1-3, 7, lui paraît excellente pour fixer un pont de 14 dents : de même 7, 3-3, 7, donnera encore un bon résultat, tandis que 6, 2, 1 serait à peine suffisant pour un pont de six dents.

Outre la distribution des points d'appui, il faut encore s'assurer de la solidité des dents qui se trouveront placées aux deux extrémités du bridge pour jouer dans tout l'ensemble le rôle de contrefort.

Les diathèses qui retentissent sur l'état de la gencive ou du maxillaire (diabète, goutte, syphilis, etc.) sont encore une contre-indication pour la pose des bridges parce que ce travail toujours long et minutieux ne laisserait après lui qu'un bénéfice éphémère. Il en est de même des cas avancés de pyorrhée alvéolaire, de l'atrophie sénile et de l'atrophie précoce.

Le pronostic des bridges est très discuté. Cette question a encore fait l'objet d'une controverse au congrès international dentaire tenu à Paris lors de la dernière Exposition, « Sur la longévité de la prothèse des ponts ». Il est même assez surprenant de constater que les praticiens sont plus divisés sur ce point que sur aucune autre partie de la prothèse dentaire. Ceci provient à mon sens de trois motifs différents : le premier est qu'aucun autre genre de prothèse ne dépend aussi directement du choix et de la préparation des points d'appui ; le second réside dans la différence des soins de propreté que les patients mettent en pratique ; le troisième enfin découle des nombreuses méthodes de construction et d'application dont les résultats sont loin d'être identiques.

Judicieusement appliqué, l'avantage du bridge sur les dentiers demeure incontestable : les fonctions sont bien mieux rétablies, et l'ennui de retirer l'appareil hors de la bouche pour en faire le nettoyage n'existe plus. Nous pouvons, au point de vue physiologique, rapprocher le travail à pont de celui des couronnes en or et dire qu'ils remplacent les dents naturelles de la façon la plus satisfaisante.

Les différents genres de bridge sont très nombreux et il nous sera plus facile de les étudier après en avoir fait une

classification. Cette dernière nous semble-t-il peut s'établir ainsi d'après les modifications qui caractérisent ces applications :

1° Bridge *à suspension ;*
2° Bridge *suspendu ;*
3° Bridge *à selle ;*
4° Bridge *avec plaques ;*
5° Bridge *combinés.*

1° Sous le nom de *bridge à suspension* (fig. 109), nous désignerons ceux qui se trouvent en quelque sorte sus-



Fig. 109. — Bridge ordinaire.

Fig. 110. — Bridge suspendu.

pendus entre deux points d'appui, lors même qu'on utilise des piles intermédiaires. Ces points d'appui sont des dents ou des racines situées aux extrémités du pont ; entre les supports le corps du bridge ne repose nulle part sur la gencive.

2° Sous le nom de bridge suspendu, nous classerons ceux que l'on désigne d'ordinaire sous cette expression défectueuse à mon sens de bridge à extension. Ici on ne

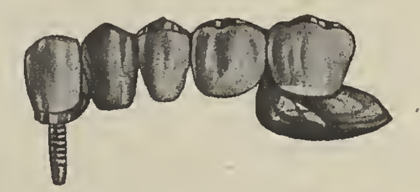


Fig. 111. — Bridge à selle.

trouve plus qu'un point d'appui, de telle sorte que l'autre extrémité du pont reste libre (fig. 110). Les supports peuvent être plus nombreux, mais sont toujours intermédiaires : aucun d'eux ne vient accrocher le prolongement.

Je crois que le nom de bridge à extension doit être abandonné car cette expression implique plutôt une idée de mouvement.

3° Les bridges à selle sont ceux qui prennent un point d'appui sur le rebord alvéolaire au moyen de petites plaques à cheval sur la gencive : on les emploie lorsqu'il n'y a pas de dents pour servir de support.

4° Les bridges avec plaque ne sont autre chose que des plaques de prothèse qui s'emploient pour fixer sur les dents

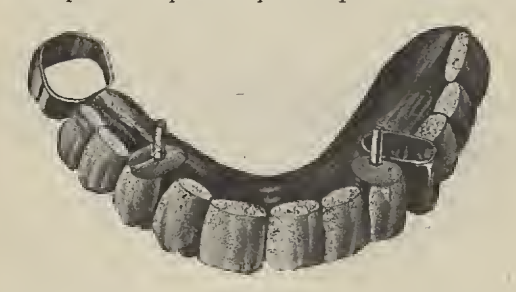


Fig. 112. — Bridge à plaques.

ou les racines un appareil quelconque de prothèse ou même un véritable pont (fig. 112).

5° Tous ces dispositifs peuvent se trouver réunis dans un même appareil, au gré du praticien, et cette juxtaposition donne un bridge combiné.

Une autre classification se présente encore tout naturellement suivant que le bridge se trouve fixé à demeure ou peut au contraire se retirer de la bouche. On décrit alors :

1° Les bridges *fixes ;*

2° Les bridges *mobiles ;*

3° Les bridges *démontables*, *attachés de telle sorte que seul le dentiste peut les retirer.*

La facilité d'extraction d'un bridge dépend autant de son mode de construction que de ses moyens de fixité, couronnes, colliers, etc. dont il nous faudra parler.

Généralités sur les bridges fixes.

Les bridges fixes sont retenus, 1° par des colliers, 2° par

des coiffes radiculaires, 3° par des couronnes, 4° par des barres, 5° par des pivots, 6° par la combinaison du pivot avec la coiffe radiculaire (Dent de Richmond).

Herbst recommande d'employer surtout les colliers, mais on ne peut guère les placer que sur les molaires et les prémolaires qui ont été meulées comme pour recevoir une couronne. Ce meulage, d'après Herbst, est à peine utile pour laisser passer l'anneau sur les dents antérieures, parce que les incisives et les canines ont une couronne dont le périmètre est égal à celui du collet, et que dès lors, un collier en or platiné assez mou exactement ajusté sur la couronne s'adapte parfaitement. Quant aux prémolaires, la bague doit remonter sur leur face linguale jusqu'au niveau de la face triturante ; pour une raison d'esthétique on l'abaisse au contraire sur le côté labial de façon à laisser l'émail naturel à découvert (fig. 113).



Fig. 113. — Anneau d'or limé du côté labial et face d'émail naturel.

Dans certains cas il semblerait assez facile de fixer un bridge sur des collets très réduits et même sur des racines, en se servant de colliers bourrés d'amalgame selon la technique que nous avons exposée plus haut (cf. supra, page 84, couronnes en or avec face triturante en amalgame). Mais cet artifice ne donne qu'un résultat bien éphémère et il vaut mieux réserver l'emploi des bagues pour les dents saines ou solidement plombées. D'ailleurs un anneau d'or, si bien ajusté soit-il, possède ici un autre inconvénient, car, avec le temps, le ciment qui le scelle se dissout et la carie qui gagne de proche en proche finit par amener la destruction totale de la dent.

La coiffe radiculaire isolée ne trouve que de rares applications : le plus souvent on y ajoute un pivot ou bien encore une couronne complète avec ou sans facette de porcelaine. Il y a deux cas cependant où son emploi se trouve tout indiqué. Le premier se rencontre chez les personnes âgées lorsque les dents ont subi une abrasion très marquée : une couronne ordinaire pourrait gêner l'articulation et la vitalité de la pulpe s'oppose à l'introduction d'un pivot dans la racine. Le second cas s'applique à des

racines fortes et solides mais excessivement courtes ou dont la direction se trouve trop inclinée : le pivot serait alors trop réduit ou trop oblique. Ces coiffes radiculaires peuvent s'employer seules (fig. 114) ou, si on le préfère, avec une couronne artificielle (fig. 115).

Les meilleurs supports pour un bridge sont incontestablement les couronnes en or (fig. 116). Elles s'appliquent d'ailleurs fort bien sur les molaires et les prémolaires mais conviennent beaucoup moins pour les incisives et les canines. Les dents dont la pulpe est mortifiée se prêtent aisément à la préparation nécessaire ; on peut les tailler dans le sens voulu sans occasionner la moindre douleur et obtenir ainsi des contours bien parallèles lorsque plu-



Fig. 116. Couronne en or.



Fig. 117. Couronne en or fenestrée.



Fig. 114. Coiffe de racine.



Fig. 115. — Coiffe de racine soudée sur une couronne.



Fig. 118. — Bridge fixé par des barres horizontales.

sieurs couronnes concourent à la suspension du bridge. Il faut souvent limer beaucoup et cette considération fait éviter l'emploi des dents vivantes et par conséquent très sensibles. Lorsque celles-ci forment un obstacle insurmontable à la pose du bridge, il peut être bon, parfois même nécessaire, de dévitaliser une ou plusieurs dents.

[Nombre de dentistes hésitent à détruire la pulpe d'une dent saine, indispensable comme point d'appui d'un bridge, et considèrent même cette opération comme un crime. Nous ne sommes pas de leur avis et, plus augmente notre expérience en fait de travaux à pont, et moins nous hésitons à dévitaliser une pulpe saine. En effet, en agissant ainsi, nous épargnons à notre patient des souffrances

souvent intolérables pour la *parfaite* préparation de la dent et nous lui évitons les complications douloureuses qui, dans la suite, frappent souvent les dents vivantes encapsulées. Celles-ci, traumatisées d'abord par le meulage, sont privées en grande partie de leur émail et par suite soumises aux influences du chaud et du froid et surtout à celle du ciment qui sert à sceller la capsule ; leurs éléments vitaux réagissent et fréquemment il se déclare de la pulpite ou du moins il se forme des nodules pulpaires qui, un jour ou l'autre, obligeront le dentiste à intervenir, à ouvrir la capsule ou même à retirer le bridge. Si, au contraire, vous avez dévitalisé la dent saine, vous aurez tout loisir pour la traiter aseptiquement ; opérant sans douleur, vous pourrez préparer admirablement votre couronne et ajuster votre capsule ; contentant votre client, vous aurez fait de plus un excellent ouvrage. N'oublions pas, d'ailleurs, que la pulpe est avant tout un organe de formation et que, par conséquent, si nous la détruisons sur une dent *adulte*, nous n'influencerons que bien peu la résistance de cet organe.]

Le pronostic des couronnes dites « fenestrées » (fig. 117) qui s'emploient de préférence pour les prémolaires, est moins favorable. Avec le temps les impuretés peuvent pénétrer dans l'ouverture ménagée sur la face labiale. Les dents sont plus à l'abri avec les couronnes à face de porcelaine, mais cette dernière court le risque de se briser pendant la soudure.

Un autre mode de suspension, peu solide il est vrai mais parfois très utile, consiste dans l'emploi des barres horizontales (fig. 118). Ces barres sont faites en or ou en platine, parfaitement régulières ou bien contournées, soit que leur extrémité présente un renflement, soit encore qu'elle se recourbe dans un sens ou dans l'autre. Elles servent pour les petits bridges légers, et lorsque les dents voisines offrent des cavités de carie favorables pour un plombage. Le scellement de la barre s'opère alors avec du ciment que l'on recouvre d'or ou bien d'amalgame. L'emploi des barres se combine fort bien à mon sens avec les autres procédés, tels, par exemple, que celui des couronnes (figure 119) : l'une des extrémités du



Fig 119. — Bridge fixé par une barre et une couronne.

bridge est fixée avec une couronne, et l'autre par une tige. Au lieu de sceller celle-ci, nous préférons lui garder toute sa mobilité en l'encastrant dans une mortaise ménagée dans l'or ou l'amalgame qui forme le plombage (fig. 120). Ce serait toujours une erreur que d'engager simplement la barre dans une cavité naturelle ou artificielle de l'ivoire car le point de contact deviendrait à coup sûr et très rapidement le siège d'une carie.



Fig. 120. — Support naturel dans une cavité plombée avec de l'or ou de l'amalgame.



Fig. 121. — Bridge d'incisives à pivots radiculaires.

Les pivots s'emploient surtout sur les racines des incisives, des canines et des prémolaires (fig. 121) dont le canal est suffisamment agrandi pour les recevoir. La base de la racine est munie d'une plaque de protection sur laquelle on soude une dent artificielle, ce qui revient à fournir au bridge une dent à pivot comme support. Ceci donne un bon résultat lorsque les racines sont suffisamment longues et résistantes pour recevoir un pivot assez fort. Cependant, sur un sujet très musclé, chez lequel la mastication est énergique, il arrive assez souvent qu'un pivot même de gros calibre et de métal très résistant (or, platine) subit une flexion qui entraîne le déplacement du bridge. La plaque protectrice ne recouvre plus très exactement la racine, et avec le temps cette déviation peut amener la destruction de l'ivoire : il faut donc enlever le bridge au plus tôt. Il n'est pas toujours possible de souder les couronnes et les pivots dans une situation parfaitement normale par rapport aux racines ; lorsque les dents qui composent les bridges ne répondent pas exactement à la disposition des racines, on pourra fixer le pivot soit dans un espace interdentaire, soit

encore aux extrémités du bridge. Il est également possible, sur les dents antérieures dont la pulpe est mortifiée et dont la face linguale est atteinte, de mettre un pivot qui est alors réuni au bridge par une barre.

On peut éviter la flexion du pivot en le soudant sur une coiffe radiculaire (dent de Richmond). Ce procédé fournit d'excellents résultats dans la construction des bridges fixes, et présente pour les dents antérieures une importance aussi considérable que les couronnes en or pour les molaires. Le seul reproche qu'on puisse lui adresser consiste dans la difficulté de l'ajustage : nous ne pouvons entrer ici dans tous les détails de leur technique et nous renverrons le

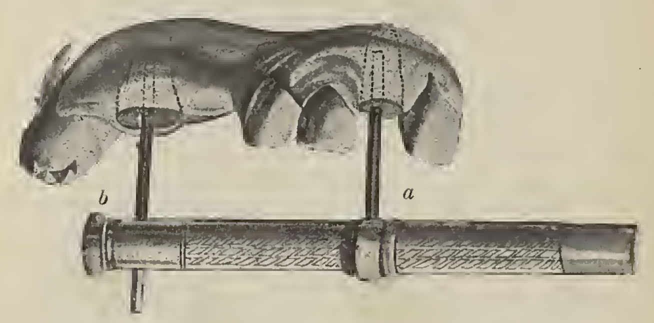


Fig. 122. — Parallélomètre de Herbst.

lecteur à la page 34 de ce manuel pour tout ce qui concerne leur description.

Lorsque plusieurs pivots concourent à la suspension du bridge, il faut leur donner un parallélisme très rigoureux si l'on veut assurer à l'appareil une solidité suffisante. Herbst a imaginé dans ce but un instrument très simple appelé « parallélomètre ». Il se compose d'un porte-crayon ordinaire en métal (fig. 122) sur lequel on fixe deux tiges de ruolz longues de 2 à 3 centimètres, et de même diamètre que les pivots en or ou en platine qui serviront pour le bridge. La première tige *a* est soudée sur la bague mobile du porte-crayon, et forme avec ce dernier un angle droit : elle peut donc coulisser dans le sens horizontal en suivant la rainure. La tige *b* est simplement enfoncée dans le manche que l'on a percé d'un trou juste suffisant pour l'admettre et la laisser glisser, de façon à pouvoir augmen-

ter ou diminuer sa longueur utilc, selon les cas. L'instrument peut ainsi servir pour des raeines inégalement distaneées et de longueurs différentes.

Pour l'employer on commence par reconnaîtrc la hauteur et l'écartement que doivent offrir les tiges pour pénétrer dans les eanaux préalablement agrandis. Lorsqu'un premier essai ne réussit pas, il faut élargir à nouveau le eanal dc telle sorte que les tiges pénètrent sans effort. Lorsque cc résultat est obtenu, les canaux sont évidemment bien parallèles entre eux et il sera désormais très faeile de donner une bonne direction aux pivots du bridge.

Scellement des bridges fixes

Les bridges fixes sont scellés sur leurs points d'appui au moyen d'une substance adhésive, tellc que la gutta-percha, le ciment au phosphate de zine, ou le mélange de eelui-ei avec de l'amalgame, et le eiment étain de Scheuer.

La gutta-percha a l'avantage de se laisscr ramollir par la chaleur lorsqu'on désire enlever le bridge ; mais elle est relativement peu solide, même à froid : l'appareil se dérange assez vite, s'ébranle progressivement et finit par tomber. Aussi nc doit-on employer cette substanec que dans les cas provisoires. Je n'ignore pas que je me trouve ici en contradiction avee d'autres auteurs qui s'en servent pour le scellement définitif et déclarent en obtenir d'excellents résultats. D'après mes propres essais, plutôt malheureux, je pense que ces pratieiens emploient une autre qualité de gutta-percha ou qu'ils possèdent un tour de main particulier. Lorsqu'on veut employer la gutta-percha il faut la ehoisir très dure, ne se laissant amollir que sous l'aetion d'une haute température. En outre, tous ses points de contaet, soit avec le bridge, soit avec les dents naturelles, dcvront être non seulement très rigoureusement assééhés, mais eneore légèrement ehauffés si possible. L'excès dc gutta est ensuite enlevé avee une spatule que l'on a soin de chauffer.

Lc ciment au phosphate de zinc est la substance la plus généralement employée. Pour obtenir une grande solidité il faut que tous les points sur lesquels on applique le eiment soient parfaitement secs et que pendant qu'il durcit, soit 10 à 15 minutes environ après la posc du bridgc, on

le maintienne à l'abri de la salive. Ce délai est nécessaire parce qu'il est indispensable d'employer un ciment délayé à consistance d'une crème assez liquide. Le scellement est alors très adhérent, et un bridge ainsi posé peut tenir en bouche pendant plusieurs années. Malheureusement cette substance se dissout insensiblement au bout d'un certain temps sur tous les points où la salive peut pénétrer, et lorsqu'on retire les vieux bridges, on trouve à la place des collets et des racines des débris de carie absolument inutilisables.

Le mélange de phosphate de zinc et d'amalgame est meilleur en ce sens que l'amalgame retarde la décomposition du ciment. Cette préparation devra être encore plus liquide que le ciment au phosphate de zinc employé pur, parce qu'elle durcit très vite et ne laisserait pas le temps de poser le bridge. La proportion de mercure ne doit cependant pas dépasser 1/8e : autrement la masse devient trop cassante et n'offre plus qu'un pouvoir adhésif très médiocre.

Lorsqu'on se sert de ciment amalgame, il faut éviter que le mercure attaque l'or, et pour cela recouvrir d'une mince couche de laque toutes les parties métalliques du bridge qui risquent le contact.

Le ciment étain de Scheuer dont j'ai déjà parlé à propos du scellement des couronnes en or est également d'un excellent emploi, peut-être même supérieur au ciment-amalgame. Le ciment étain durcit, lui aussi, plus vite que le ciment ordinaire ; aussi faut-il le fluidifier en l'additionnant largement d'acide phosphorique. Il en existe cependant certaines qualités durcissant plus lentement.

Une condition nécessaire pour ne pas se trouver gêné dans la pose du bridge, est de n'employer que la quantité de substance que l'on juge suffisante ; on étend la pâte sur la face interne des colliers, on plonge les pivots dans la même préparation, ou bien on dispose convenablement cette dernière à l'aide d'une petite spatule, et l'on garnit de même les coiffes et les couronnes, de telle sorte que la pâte reflue un peu sur leurs bords lorsqu'on applique le bridge.

Evans a imaginé un très bon procédé pour fixer les pivots, et sa méthode peut aussi bien servir pour les dents à pivot ordinaires que pour les bridge-work. Il chauffe d'abord le pivot, puis le frotte avec de la chlora-percha ; lorsque le chloroforme s'est évaporé, laissant sur la tige une mince couche de gutta-percha, il place la couronne sur la racine

et l'enlève aussi rapidement que possible. Il recommence alors à chauffer son pivot puis à mettre de la chlora-percha et poursuit ces applications successives jusqu'à ce que le pivot s'enlève difficilement hors du canal. Il opère alors un scellement définitif en disposant un peu de ciment dans le canal et sur la surface de la racine pour mettre aussitôt en place les couronnes du bridge.

Ce procédé permet de retirer assez facilement les bridges qu'il s'agit de réparer : il n'y a alors qu'à promener un instrument assez chaud sur la région voisine du pivot en renouvelant au besoin cette manœuvre jusqu'à ce que l'on puisse extraire le bridge.

Technique générale des bridges fixes.

Les différentes parties qui constituent le bridge peuvent se diviser en pièces de support et en pièces intermédiaires ou de remplacement.

Avant de commencer la construction du bridge, on s'assure que tout ce qui servira de points d'appui ou de supports, tels les couronnes, les coiffes et les pivots sont aussi parallèles que possible, car c'est là une condition indispensable pour un appareil de ce genre. La fig. 123

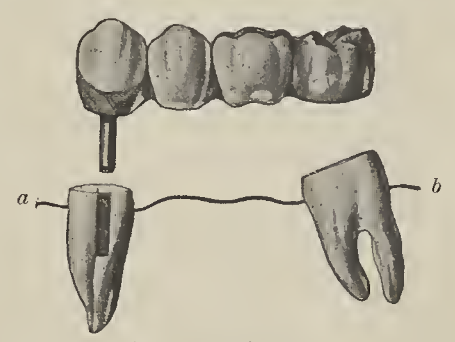


Fig. 123. — Cas défavorable à la pose d'un bridge.

représente en *a*, une racine verticale, et en *b* une racine oblique : un simple coup d'œil suffira pour comprendre que le bridge représenté au-dessus ne sera jamais bien

fixé sur ces points d'appui. Il n'est même pas besoin d'une divergence aussi accentuée pour compromettre la solidité de l'appareil. En outre, l'effort que nécessite la pose définitive détermine en ce cas dans les racines une contention désagréable. Un bridge bien construit doit reposer sur des piliers bien parallèles, comme les représente la fig. 124.

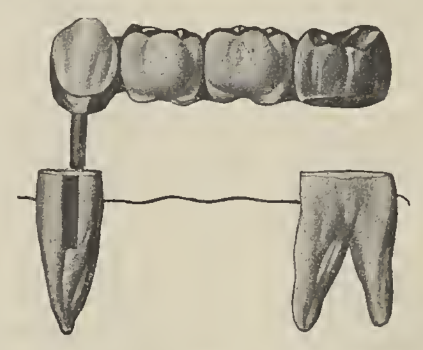


Fig. 124. — Cas favorable à la pose d'un bridge.

[La divergence naturelle des points d'appui n'est cependant pas un obstacle insurmontable à la pose d'un bridge. Il suffit de pouvoir rétablir le parallélisme de supports par le meulage de leurs surfaces : c'est un cas qui se présente fréquemment au maxillaire inférieur lorsque, la première molaire ayant été extraite dès longtemps, la deuxième molaire s'est inclinée fortement en avant. Il suffit alors d'abattre toute la face mésiale de la grosse molaire dans sa portion surplombant le collet, de façon à obtenir une surface droite qui sera parallèle à la face postérieure de la petite molaire également meulée pour servir de support au pont.]

Le choix des points d'appui sous le rapport du nombre et de la qualité, c'est-à-dire du nombre et de la force des racines possède également une grande importance. Nous avons déjà vu ce qu'il en est à cet égard et nous n'y reviendrons ici que pour en donner des applications techniques.

D'après Evans et Riegner, et nous nous rangeons absolument à leur manière de voir, une racine d'incisive médiane peut supporter deux couronnes d'incisives médianes (fig. 125 : *a*, points d'appui ; *b*, dents du bridge).

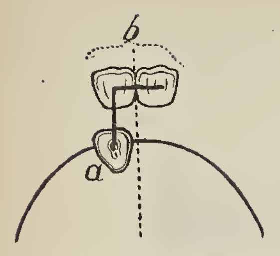


Fig. 125. — Schema d'un bridge de deux dents.

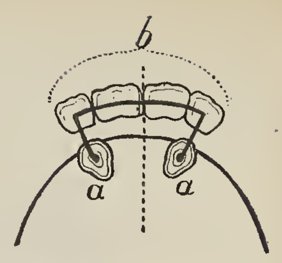


Fig. 126. — Schema d'un bridge de quatre dents.

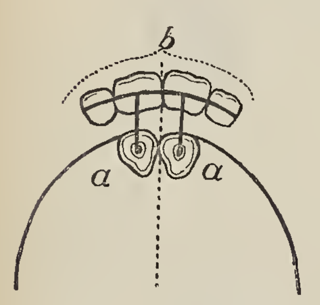


Fig. 127. — Schema d'un bridge de quatre dents.

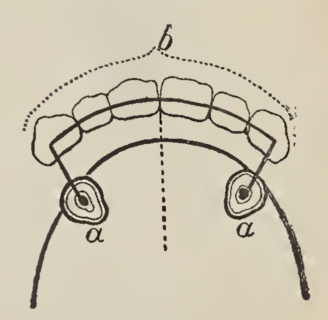


Fig. 128. — Schema d'un bridge de six dents.

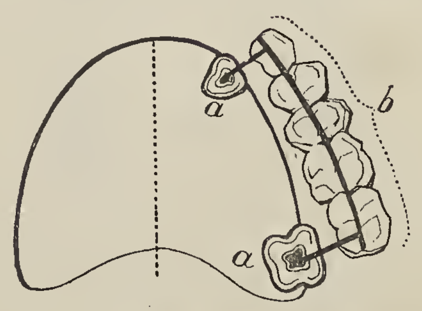


Fig. 129. — Schema d'un bridge de six dents.

Deux racines d'incisives médianes ou latérales peuvent porter quatre couronnes d'incisives (fig. 126 et 127).

Les fortes racines de deux canines peuvent soutenir au moins six dents (fig. 128).

Une molaire ou une prémolaire supporte souvent des dents intermédiaires avec l'aide d'une canine ou d'une incisive situées du même côté du maxillaire (fig. 129). De même une incisive médiane et une prémolaire (fig. 130).

Deux molaires situées de chaque côté de la mâchoire peuvent supporter avec les deux canines un bridge de 14 dents (fig. 131).

Ces règles ne présentent d'ailleurs rien d'absolu, et dans la pratique on peut y apporter des modifications d'après la force des racines. Ici, plus que dans toute autre branche de l'art dentaire, le succès dépend presque toujours du

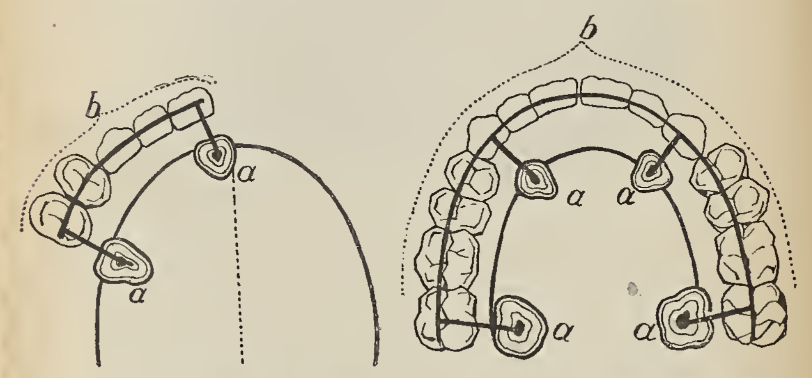


Fig. 130. — Schema d'un bridge de cinq dents.

Fig. 131. — Schema d'un bridge de quatorze dents.

coup d'œil et de la science du praticien.

Lorsque les pièces de support, couronnes, coiffes, pivots, etc. ont été ajustées suivant la technique que nous avons déjà décrite, on les dispose dans la bouche à leurs places respectives. Il faut veiller à ce que le bord libre des couronnes ou des coiffes s'enfonce assez profondément sous la gencive, et que les pivots solidement maintenus dans les canaux conservent très exactement la direction voulue. S'il s'agit d'une coiffe munie d'un pivot (système Richmond),

ce dernier doit dépasser la coiffe d'un centimètre environ afin d'en faciliter la prise dans l'empreinte.

On prend alors une empreinte suivant la technique habituelle en se servant de stents ou mieux encore de plâtre qu'il faut en ce cas laisser complètement durcir avant de retirer de la bouche. On reporte ensuite sur l'empreinte, chacune bien à leur place, les différentes pièces de support qui seraient restées en bouche, et on verse du plâtre pour couler un modèle. Celui-ci englobe par conséquent les couronnes, les coiffes et les pivots qui fixeront le bridge et reproduit fidèlement ce qui se passe en bouche (fig. 132). Remarquons de suite que ce modèle doit passer au feu et que pour cela il est bon de mélanger le plâtre avec de la poudre de marbre calciné. La fig. 133 représente un modèle ; à côté se trouvent une coiffe et une couronne.

Pour que ce modèle remplace très exactement la bouche, il ne reste plus qu'à obtenir l'articulation : on la prend avec de la cire suivant la technique décrite au sujet de la prothèse en caoutchouc (voy. plus loin).

Evans prend l'empreinte et l'articulation en même temps : il place dans la bouche les couronnes et les coiffes, puis au moyen d'une spatule il étend du plâtre coloré avec du carmin sur tous les points qui doivent fournir un contrefort au bridge. Il fait alors fermer la bouche jusqu'à ce que le plâtre soit durci, puis il retire l'empreinte ainsi obtenue, réunit au besoin les morceaux qui se sont brisés et reporte sur le moule les couronnes et les coiffes qui ne sont pas restées dans le plâtre. Pour couler le modèle, il recouvre la partie de l'empreinte correspondant au bridge d'une légère couche de vernis, et ajoute un peu de potasse au mélange de plâtre et de poudre de marbre afin d'obtenir un durcissement plus rapide. Lorsque ce premier modèle est terminé, il le porte dans l'articulateur, et en établit un autre pour les dents antagonistes. Il ne lui reste plus qu'à briser les parties colorées pour dégager les couronnes et les voir apparaître dans leur position naturelle. J'estime que ce procédé est très fidèle et ne saurais trop le recommander ; mais il faut avouer que bien des patients ne peuvent pas souffrir une telle quantité de plâtre dans la bouche.

Pour construire un bridge on emploie de l'or à 18 et à

Fig. 132. — Modèle pour bridge de quatorze dents.

Fig. 132.





20 carats, du platine et des dents en porcelaine. L'or à 18 carats sert pour les pivots, car ce titre donne plus de solidité. Le platine et principalement le platine iridié peut également servir dans le même but ainsi que pour contreplaquer les dents de porcelaine : il a même cet avantage de rester clair à la soudure, et de ne pas communiquer aux dents un aspect noirâtre. L'or noircit en effet, surtout aux points où il se trouve en contact avec la porcelaine, et un dérochage à l'acide chlorhydrique ne suffit pas à l'éclaircir. Malheureusement le platine donne lui-même aux dents un éclat gris-bleuâtre ; en dehors de ces causes les dents se ternissent du reste toujours un peu à la soudure, aussi vaut-il mieux les choisir dans les nuances claires. L'or à 20 ou mieux à 22 carats est employé pour faire les capsules et les couronnes ainsi que pour restaurer les prémolaires et les molaires. La soudure de White à 20 carats est celle qui m'a donné les meilleurs résultats, mais cela ne veut pas dire qu'on ne puisse tout aussi bien en employer d'autres. Ainsi Herbst donne la formule suivante pour une soudure à 20 carats :

Or fin.	10 gr.
Cuivre.	0 — 50
Cadmium.	1 — 50

S'il s'agit de remplacer les dents antérieures, on prend



Fig. 133. — Modèle pour un bridge; couronne et coiffe de la racine.

des dents plates ordinaires ; pour les prémolaires et les

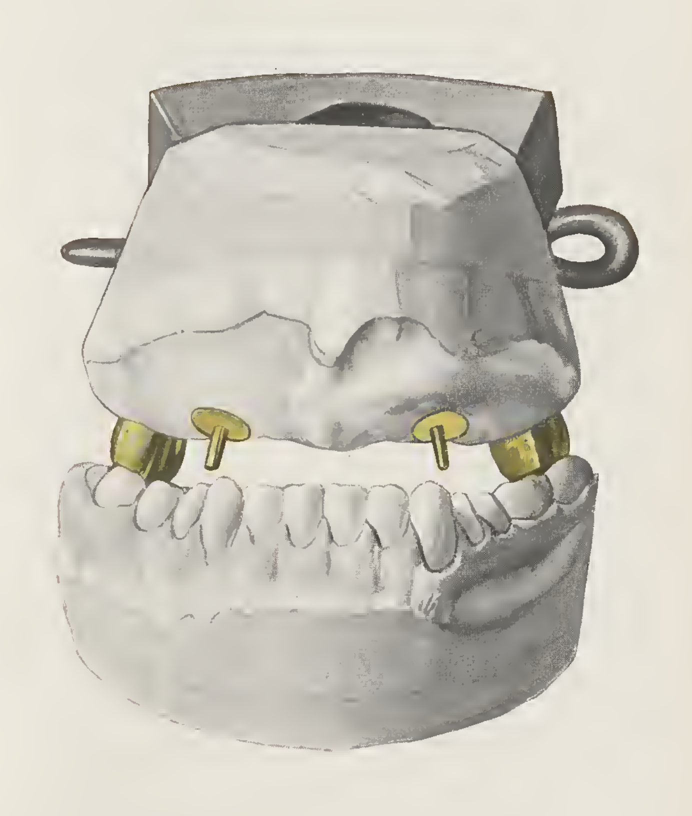
molaires on se servira de simples faces. Dans le modèle que nous prenons comme exemple (fig. 133) les points d'appui sont fournis par les deux secondes molaires et les canines. En se reportant à la fig. 132, on voit que le modèle présente deux couronnes en or pour les molaires et deux coiffes à pivot pour les canines. Ce modèle est placé dans l'articulateur (fig. 134) ; l'extrémité des pivots limée jusqu'au niveau des racines, on adapte deux canines, en suivant la technique déjà décrite pour les dents de Richmond. Lorsqu'elles sont ajustées, on les fixe sur leurs coiffes avec de la cire et on dispose les quatre incisives qu'il s'agit de remplacer entre les deux supports. Les dents de porcelaine que l'on choisit dans ce but doivent être assez longues pour permettre de les réduire du pied, de telle sorte que leur base repose très exactement sur la gencive : le bord ainsi réduit ne doit cependant pas être tranchant car il pourrait déchirer la muqueuse. Pour le même motif il faut encore éviter de trop appuyer, mais il est facile d'y veiller en laissant aux dents une base un peu plus large et en se servant d'un modèle non dégradé. Il ne faut d'ailleurs jamais opérer de retouches sur le plâtre; ce n'est là qu'un mauvais artifice pour suppléer aux inexactitudes de l'empreinte ou de l'ajustage. Lorsque le maxillaire a subi une atrophie considérable sur son bord alvéolaire, les dents plates ordinaires s'ajustent mal : il faut alors avoir recours à une fausse gencive. Cette dernière néanmoins peut retenir les débris alimentaires et convient moins dans les bridges fixes que dans les appareils mobiles.

Lorsque les six dents antérieures sont bien ajustées sur le modèle, on procède de la même façon pour les prémolaires et les molaires. Celles-ci doivent également venir se poser très exactement sur la gencive : on pourra plus tard leur donner un coup de meule si on désire les raccourcir pour livrer passage aux particules alimentaires.

Lorsque toute l'arcade se trouve ajustée, on applique une plaque de cire sur le palais comme pour le travail en caoutchouc et on monte toutes les dents sur cette plaque. Cela a pour but de permettre un essayage, car il faut avant tout s'assurer que les dents prennent sans effort dans la bouche une position naturelle. Ceci fait, on reporte la cire sur le modèle qui se trouve dans l'articulateur, et on élève tout

Fig. 134. — Le modèle de la fig. 132 placé dans un articulateur.

Fig. 134.



autour sur le côté labial un revêtement de plâtre (fig. 135) qui empêchera désormais les dents de se déplacer. Une fois le plâtre durci on enlève la cire à l'eau bouillante ; la disparition de la cire découvre la face postérieure et les

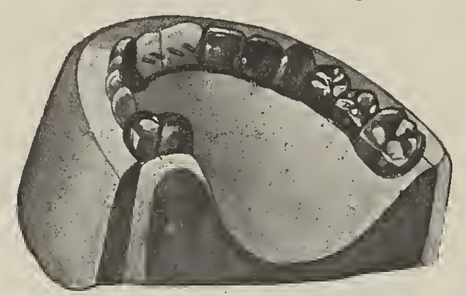


Fig. 135. — Bridge inachevé, les dents sont maintenues par une chappe de plâtre.

crampons des dents que l'on peut dès lors retirer du modèle pour continuer le travail.

Avec une fine meule de corindon on réduira la base des dents qui ne doit pas être trop large, et pour cela on meule sur la face postérieure ou linguale depuis le bord gingival jusqu'au niveau des crampons. La porcelaine est ensuite blindée avec des plaquettes d'or ou de platine qui revêtent la face linguale jusqu'à la partie que l'on vient de creuser : pour les dents antérieures, les contreplaques seront assez grandes pour recouvrir exactement le bord incisif et venir presque en contact les unes avec les autres par leurs bords latéraux. (La fig. 135 représente ces opérations successives et le bas de la planche colorée fig. 132 donne les détails de pose pour les contreplaques ainsi que la soudure des faces triturantes.) Les canines qui servent de point d'appui ne seront naturellement pas meulées comme précédemment : elles reposent sur leurs coiffes radiculaires par une surface de base aussi large que possible, et leur contreplaque vient se souder à la coiffe. Pour souder la contreplaque et les crampons on met la porcelaine en revêtement dans du plâtre. On recommande parfois de mettre avec la soudure sur la face linguale de la contreplaque quelques petits morceaux d'or, afin d'imiter le profil d'une incisive : j'estime que ceci est au moins inutile car le bridge a toujours un poids suffisant.

On enlève ensuite du modèle les faces des prémolaires et les molaires pour les blinder et y ajuster des faces triturantes. Ces dernières se construisent de la manière suivante : on meule la porcelaine sur son bord d'articulation, de telle sorte qu'il subsiste un intervalle de 1 mm. 1/2 environ entre celui-ci et la dent antagoniste. On modèle ensuite une face triturante avec de la cire pour la reproduire en métal au moyen d'un estampage ordinaire. Lorsque la hauteur d'articulation est bien établie, on renforce l'épaisseur de la coiffe en remplissant sa cavité avec des petits déchets de métal et de la soudure que l'on fait fondre sur un bec Bunsen.

Le résultat est meilleur et plus rapide encore lorsqu'on coule les faces triturantes dans un moule fait avec de l'ossa sépia (cf. page 80). La base des faces triturantes ainsi obtenues est limée jusqu'à ce qu'elle s'adapte exactement sur la porcelaine en respectant l'articulation.

Lorsque toutes les faces triturantes des prémolaires et des molaires sont ainsi ajustées, on s'occupe de renforcer la paroi linguale de façon à donner aux dents un contour régulier. Pour cela la face linguale est modelée avec de la cire, et la porcelaine mise en revêtement dans du plâtre (fig. 136). On enlève alors la cire puis on la remplace par de la soudure à 20 carats, mélangée à des débris d'or, que l'on fera couler au chalumeau avec un peu de borax, de

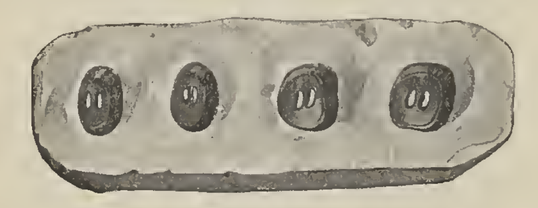


Fig. 136. — Molaires et prémolaires mises en revêtement dans le plâtre pour la soudure.

façon à remplir l'espace compris entre la face triturante, la contreplaque et le plâtre. Il est bon de chauffer d'abord doucement et progressivement le bloc de revêtement, pour éviter de faire éclater la porcelaine sous l'action de la haute température nécessaire à la fonte de l'or. Lorsque le plâtre est suffisamment chaud, on le met sur une plaque de char-

bon à souder et on l'expose à la flamme du chalumeau pour le porter au rouge-sombre. A ce moment on peut diriger la pointe de la flamme sur la soudure pour la faire couler. Il faut presque toujours rapporter encore un peu d'or car le contrefort ainsi obtenu est trop mince et la dent garderait un vilain profil. On déroche ensuite avec une solution d'acide chlorhydrique à 10 0/0 et on passe à une autre phase de la construction.

Dents coulées en or.— Lorsque les prémolaires et les molaires ne sont pas très visibles dans la bouche, on peut supprimer les faces de porcelaine toujours assez fragiles, et employer des dents massives, coulées en or. La technique est des plus simples et rappelle presque identiquement la fonte des faces triturantes que nous avons déjà décrite page 82. Le plus souvent nous ajustons des dents de porcelaine ordinaire sur un modèle de plâtre articulé que nous entourons ensuite d'un revêtement, comme dans la fig. 135. Pour opérer la fonte nous employons le procédé à l'ossa-sépia précédemment décrit : dans l'une des moitiés du moule on prend l'empreinte des dents de porcelaine que l'on enfonce seulement à mi-hauteur, de façon à pouvoir en saisir les crampons avec une pince. Lorsque toutes les dents que l'on veut couler à la fois ont ainsi fourni une empreinte aussi nette que possible dans l'ossa-sépia (fig. 137, *c*) on réunit toutes ces empreintes partielles par des canaux de jonction, sans oublier de creuser des évents dirigés vers la partie supérieure du moule (*d*). L'ensemble du système communique avec le canal central qui vient s'ouvrir en entonnoir (*a*). L'autre moitié du moule ne porte aucune empreinte et n'est creusée que d'un demi-canal correspondant à l'entonnoir : lorsque les deux moitiés du moule sont rapprochées, jointes par un fil de fer, la fermeture est hermétique. On coule alors par l'entonnoir de l'or à 20 ou 22 carats, fondu sur un charbon ; quand le métal est refroidi, on enlève les dents obtenues, on coupe les barres qui les réunissent, on lime et on polit, puis on les met en place sur le modèle toujours muni de son revêtement.

Bridge en or coulé par pièces. — Les grands bridges se faussent souvent pendant la soudure, aussi avons-nous pensé à préparer d'une seule pièce toutes les dents qui

se trouvent entre deux points d'appui, pour les souder dans un deuxième temps avec les supports. Ce procédé

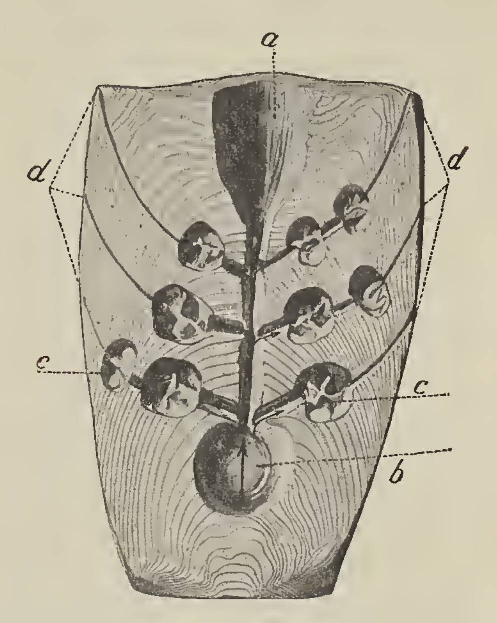


Fig. 137. — Ossa-sepia. Moules pour couronnes pleines, première moitié.

réduit de 14 à 6 le nombre des points de soudure, savoir : les deux couronnes en or et les deux coiffes radiculaires, celles-ci sur chacune de leurs faces latérales. Voici comment on procède pour couler les pièces du bridge que nous avons déjà pris comme exemple (modèle fig. 132). Toutes les parties qui doivent être coulées en or sont modelées avec de la cire sur le modèle (fig. 133), de telle sorte que molaires et prémolaires de chaque côté, et d'autre part les faces linguales des dents antérieures forment trois pièces. Ces trois cires sont alors portées en revêtement dans du plâtre comme pour le travail en caoutchouc : ceci fait on enlève la cire à l'eau bouillante et on la remplace par du caoutchouc. Ce dernier est vulcanisé et travaillé très soigneusement, de façon à reprendre sur le modèle la même

position que la cire. Lorsque ce résultat est obtenu, on s'en sert pour établir un moule d'ossa-sépia, sans oublier les canaux de jonction, les évents et l'entonnoir. La fonte s'accomplit comme il s'agissait de couronnes séparées.

On ajuste d'abord les dents plates sur la pièce de la région antérieure, en ayant soin d'y percer des trous avec une fraise, de manière à laisser passer les crampons que l'on soude sur la face linguale. Chacune des pièces est ensuite ajustée au besoin avec une lime pour occuper très exactement sa place respective entre les points d'appui et assurer l'articulation. Il ne reste plus dès lors pour terminer l'appareil qu'à souder les pièces avec leurs supports, ce qui se fera de préférence sur le modèle.

Lorsque le bridge ne comporte pas de dents plates, tout ce travail est fort simplifié et le procédé de la fonte donne les meilleurs résultats.

Lorsque les dents, qu'elles soient entièrement faites avec de l'or ou qu'elles aient une face de porcelaine, sont prêtes, on les place sur le modèle. Le revêtement de plâtre de celui-ci assure l'exactitude de l'opération. Les six dents antérieures se soudent par leur contreplaque et les premières prémolaires par leur face triturante métallique qui recouvre le masque de porcelaine ; quant aux molaires nous savons qu'elles sont en or massif.

Toutes ces dents sont reliées entre elles avec de la cire collante que l'on étend sur leur face linguale, en ayant soin de recouvrir soigneusement les points que la soudure doit joindre, pour empêcher le plâtre du revêtement d'y pénétrer. On retire alors le modèle de l'articulateur, on réduit au besoin ses dimensions et on le met en revêtement dans un mélange de plâtre à souder. Pour éviter la déformation du modèle qui pourrait survenir à la suite des fissures causées par la chaleur, un morceau de fil de fer ou de tôle réunit les deux extrémités du fer à cheval que figure le bloc (fig. 138). Celui-ci est en outre cerclé par un lien solide. Après avoir enlevé la cire et décapé les points que la soudure doit joindre, on bouche avec des cylindres d'or (or à aurifications) toutes les fentes qui se trouvent entre les contreplaques, de même que les interstices laissés entre les pièces intermédiaires et les supports. Les lacunes plus considérables sont comblées avec des déchets ou de petits morceaux de fil d'or. Les contreplaques soudées avec de l'or à 20 carats, on dispose une quantité suffisante de sou-

dure à 18 carats mélangée de borax. J'insiste sur la nécessité de mettre le plus possible d'or et de soudure entre les dents, pour obtenir le maximum de solidité. Nombre de bridges, de ceux même qui semblent très massifs, se brisent en effet assez rapidement à l'usage faute de cette précaution. Il faut encore avoir soin de ne chauffer une aussi grande masse que très lentement et progressivement pour éviter de faire éclater le plâtre ou la porcelaine. La soudure

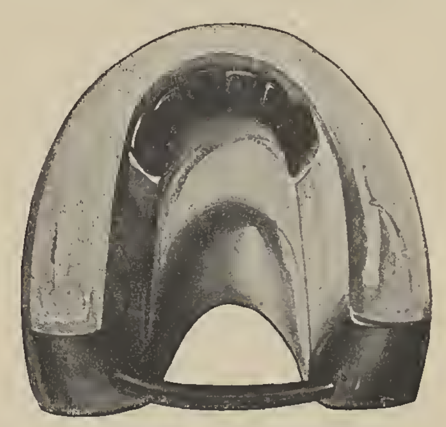


Fig. 138. — Bloc de plâtre renforcé par des fils de fer.

se fait sur un bloc de charbon disposé à cet effet. Lorsque le métal a bien coulé partout, il faut laisser revenir doucement à la température ordinaire, car un refroidissement trop brusque peut aussi bien faire éclater les dents de porcelaine qu'un chauffage trop rapide. Il est même prudent, tandis que le bridge se trouve sur le bloc de charbon, de le garantir des courants d'air, par exemple au moyen d'un pot de fleurs.

On enlève toutes les bavures qu'a laissées la soudure avec des limes, des fraises (actionnées par le tour) ou une meule de corindon. Il ne faut pas essayer de souder à nouveau les points défectueux ; ce serait faire courir au bridge de nouveaux risques. De l'or à aurifier ou mieux de l'or cristallisé suffiront parfaitement pour effectuer les restaurations nécessaires. Le bridge est ensuite déroché à chaud

dans une solution d'acide chlorhydrique à 10 0/0, afin de faire disparaître toutes les traces d'oxyde, de borax et autres impuretés, et il ne reste plus enfin qu'à polir. Cette dernière opération n'est toutefois pas aussi simple que lorsqu'il s'agit de plaques d'or ; il faut se servir d'instruments analogues à ceux que l'on emploie pour finir les aurifications, c'est-à-dire des brosses montées sur tour, des pointes de bois, des disques de cuivre, des feutres, etc. Le polissage se fait d'abord avec la brosse et la pierre ponce pulvérisée ; le dernier poli se donne ensuite avec le blanc d'Espagne ou le rouge de Paris. Ce finissage demande beaucoup de soin, en raison de ce fait que les particules alimentaires adhèrent plus facilement sur une surface rugueuse que sur une surface lisse.

La soudure de ces grands bridges est souvent très délicate : aussi divise-t-on parfois cette opération en plusieurs phases. Par exemple, dans le cas que nous avons choisi, on peut souder en premier lieu les quatre incisives entre elles, puis réunir de même les prémolaires et molaires de chaque côté. Les trois parties du bridge ainsi constituées sont alors portées sur le modèle, toujours muni de son revêtement et soudées avec les supports, c'est-à-dire les couronnes et les coiffes. Cette opération est singulièrement plus facile lorsque les prémolaires et molaires ont été primitivement coulées d'un seul bloc.

[Il arrive assez fréquemment que le bord triturant des faces de porcelaine se brise lors de la soudure et cela est certainement dû à la contraction de cette soudure qui enserre en quelque sorte la face postérieure de la dent. On évitera cet accident en ayant soin de donner à cette face postérieure une façon régulièrement lisse et bombée sur laquelle la soudure glissera et n'aura point de prise (Kritchevsky).]

Ajustage du bridge. — Les auteurs recommandent de ne pas terminer le bridge avant de l'avoir essayé en bouche ; les différentes pièces de l'appareil sont alors réunies avec de la cire ou des points de soudure en étain très légers. J'avoue franchement que je n'aime aucun de ces procédés : la cire ne réalise pas un mode de fixité suffisant pour les travaux un peu importants, et la soudure d'étain présente cet autre inconvénient qu'elle attaque l'or avec lequel elle se trouve en contact. Mieux vaut donc ne pratiquer l'es-

sayage qu'après l'achèvement complet du bridge. S'il arrive alors malgré toutes les précautions que quelques pièces se trouvent mal ajustées, ce qui se reconnaît à la difficulté de la pose, il faut en rechercher l'origine. Souvent la défectuosité provient de la fermeture des colliers ou encore d'un changement de direction dans les pivots. De simples retouches faites à l'appareil peuvent alors y remédier ; on peut au besoin opérer une réduction du collet des dents et l'élargissement des canaux. Le mal est plus grand lorsque le bridge se trouve faussé sur ses points de soudure : en ce cas le travail est presque toujours à recommencer complètement. Evans a pu corriger parfois ces défauts en sciant les parties faussées pour les remplacer : il fixait les nouvelles pièces dans la bouche avec de la cire et prenait une empreinte avec un mélange de plâtre et de poudre de marbre ; dans cette empreinte il coulait à nouveau du plâtre, engaînant ainsi pour la troisième fois les dents du bridge et ne retirait le porte-empreinte qu'après durcissement complet. Portant alors le tout en revêtement de façon à ne laisser que les traits de scie à découvert, il opérait la soudure après avoir enlevé la cire. Les défauts d'articulation sont relativement faciles à réparer, en prenant le soin de repérer les points défectueux au moyen d'un papier bleu que l'on interpose entre les dents. Pour retirer sans difficulté une empreinte de son porte-empreinte, nous étendons au préalable dans le fond de ce dernier une mince couche de cire sur laquelle on pratique quelques stries (fig. 139), pour permettre la rétention du plâtre ; par la suite il suffira de chauffer le porte-empreinte pour amollir la cire et retirer l'empreinte.

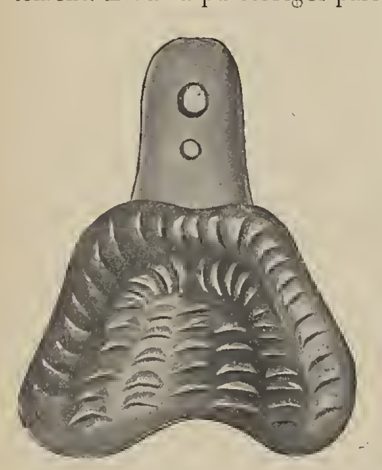


Fig. 139. — Porte-empreintes préparé pour l'empreinte au plâtre.

Scellement. — Un bridge bien construit doit prendre sa place en faisant à peine entendre un léger claquement. Dès que ce bruit est perceptible on peut fixer l'appareil avec du ciment ; mais, avant d'effectuer cette opération, il faut s'assurer que les canaux et les collets sont absolument propres et desséchés. Cette précaution est très importante, car sans cela le ciment ne tiendra pas. Lorsque le bridge est unilatéral, le séchage est relativement facile, mais s'il faut dessécher en même temps les deux côtés de la mâchoire, il est absolument nécessaire de disposer d'un aide exercé. Les couronnes et les coiffes sont garnies de ciment presque liquide, on en enduit de même les pivots (le mieux est de se servir du ciment-étain de Scheuer) et l'appareil est mis en place par une pression rapide et assurée. Malheureusement, il arrive alors trop souvent que le léger bruit qui doit nous guider fait défaut parce que le bridge est plus ou moins posé de travers. Cela se produit d'autant plus facilement que le ciment empêche de voir bien clairement ce que l'on fait. Néanmoins, les inconvénients d'un bridge mal placé sont tels qu'il faut tout faire pour atténuer ces risques. Le seul moyen de prévenir cet accident consiste dans le port du bridge que le patient gardera pendant quelques jours simplement fixé à la gutta-percha au lieu de ciment. Sous l'effort de la mastication, les colliers s'appliquent exactement sur leur siège, et la gutta-percha refoule le ligament annulaire ; quelques jours plus tard le scellement définitif s'opère sans difficulté.

Ce que nous avons dit à propos du scellement des couronnes et des dents à pivot s'applique encore ici, c'est-à-dire que la pièce doit être maintenue avec le doigt jusqu'à la prise complète du ciment. Il est inutile de faire mordre le sujet avant que le durcissement ne soit complet, ainsi qu'on recommande quelquefois : lorsque le travail est bien fait, l'articulation est bonne et cette manœuvre risque de détremper le ciment. Nous dirons la même chose du procédé qui consiste à pratiquer une ouverture sur les faces triturantes des capsules pour laisser s'écouler l'excès de ciment.

Récapitulation. — Afin de faire mieux comprendre au lecteur la marche un peu compliquée de ces opérations successives, nous résumerons tout ce qui vient d'être exposé en huit phases :

1° Les couronnes, les coiffes, les pivots, etc. qui serviront de pièces de support sont ajustés et mis dans la bouche ;

2° On prend une empreinte, et celle-ci retient les couronnes, les coiffes, les pivots, etc ;

3° On coule un modèle sur lequel toutes les pièces précédentes, dites de support, présentent exactement la même position qu'en bouche ;

4° L'articulation est prise soit avec de la cire suivant la méthode habituelle, soit, comme le fait Evans, en gâchant du plâtre sur le rebord alvéolaire et en faisant fermer la bouche jusqu'à complet durcissement ;

5° On ajuste les dents sur une plaque de cire en faisant au besoin plusieurs essayages comme dans la construction d'un dentier ordinaire ;

6° Le modèle est remis dans l'articulateur et sur son pourtour labial on élève un revêtement de plâtre : dès lors on peut à volonté enlever les dents du modèle ;

7° Les dents antérieures sont blindées en or ou en platine ; les autres dents reçoivent des faces triturantes en or ou sont déjà entièrement construites avec de l'or ;

8° Toutes les dents ainsi préparées sont remises sur le modèle et réunies entre elles avec de la cire pour former le bridge. On retire le tout du modèle et on porte en revêtement dans une substance réfractaire : une fois la cire enlevée on soude le bridge, on le polit et on en fait la pose.

DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE BRIDGES FIXES

Jusqu'ici, nous avons pris comme exemple la construction d'un grand bridge : il nous reste à parler des appareils moins importants, tels qu'on les rencontre dans la pratique journalière (1).

(1) La plupart des bridges figurés sur les planches en couleur ont été établis, en partie sous ma direction, par M. Cohn, et prêtés pour cette reproduction.

La planche II représente un cas dans lequel la première molaire est très abîmée ; la deuxième prémolaire fait défaut, et la première prémolaire présente une cavité assez considérable sur son côté distal. La construction d'un bridge aussi réduit est fort simple. La couronne de la première molaire est d'abord construite isolément, de même que la couronne de la prémolaire à remplacer et que la barre qui doit présenter une tête. On place dans la bouche la couronne de la molaire, on fait mordre et on corrige l'articulation si c'est nécessaire, puis on rapporte la deuxième couronne et la barre et on réunit les pièces avec de la cire. Il faut éviter toutefois de mettre celle-ci sur d'autres points que les points de jonction, que le plâtre ne doit pas recouvrir. L'articulation vérifiée, on soulève les couronnes avec précaution de façon à pouvoir retirer l'ensemble sans rien fausser. On le porte en revêtement dans du plâtre en ne laissant que la cire à découvert. La soudure d'un bridge aussi petit n'offre aucune difficulté.

Le scellement s'opère d'après la technique précédemment décrite pour le grand bridge. La seule différence consiste dans l'incrustation de la barre : il ne faut pas en effet fixer celle-ci avec du phosphate de zinc ou du ciment-étain, car l'ébranlement imprimé au bridge sous l'effort de la mastication désagrégerait assez vite ces substances. Je tapisse les parois de la cavité avec de l'or ou de l'amalgame sur lequel repose librement la barre.

La planche III représente une mâchoire supérieure avec un bridge de quatre dents qui prend points d'appui sur les racines de la première prémolaire et de la seconde molaire. Les couronnes servant de support sont creuses avec une face triturante coulée. Les deux dents intermédiaires sont des couronnes en or pleines, coulées d'une seule pièce. Les bridges de cette sorte peuvent s'établir d'après la technique que nous avons déjà indiquée, en coulant ensemble les deux faces triturantes des couronnes de support et les pièces intermédiaires. Ce procédé simplifie beaucoup le travail car il ne reste plus à souder que les faces triturantes des supports et leur collier. Voici comment on opère. Les colliers une fois mis en place dans la bouche, on prend une empreinte partielle en plâtre, au moyen du porte-empreinte mobile que j'ai fait établir dans ce but (fig. 140). On prend de même l'empreinte des dents antagonistes et on place les deux modèles obtenus dans l'articulateur. Avec du stents

on modèle des faces triturantes sur les colliers et on ajuste

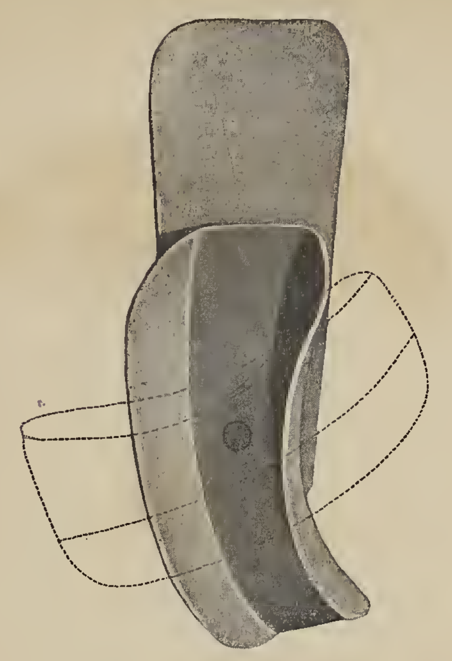


Fig. 140. — Porte-empreinte mobile.

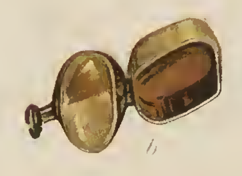
des couronnes de porcelaine ordinaires à la place des dents qui font défaut. On façonne ensuite sur ces dernières des

---

Planche II. — **Petit bridge fixe** composé d'une couronne creuse et d'une couronne en or massive avec une barre ; *a*, rebord alvéolaire : on voit une dent préparée pour recevoir la couronne creuse et la cavité destinée à recevoir une barre transversale ; *b*, bridge vu par en dessous ; *c*, bridge scellé sur la mâchoire.

Planche III. — **Bridge en or de quatre dents.** Les deux couronnes soudées aux extrémités sont creuses, avec faces triturantes coulées : les deux couronnes pleines intermédiaires sont également coulées et soudées entre elles ; *a*, rebord alvéolaire avec les dents préparées ; *b*, bridge vu par en dessous ; *c*, bridge scellé en place.




b


a



faces triturantes puis on reproduit l'ensemble, soit avec de l'étain, soit avec du caoutchouc, pour établir un moule d'ossa-sépia et fondre en or.

La pièce ainsi obtenue est ajustée sur les colliers, en bouche ou dans l'articulateur, de façon à bien établir l'articulation ; puis le tout est fixé en bonne position avec de la cire, et le bridge mis en revêtement dans du plâtre pour souder intérieurement les colliers aux couronnes. Cet appareil peut également se construire par le raccord des pièces établies isolément ; pour cela, les deux couronnes terminées et placées sur les racines qui servent de points d'appui, on exécute les deux dents intermédiaires qui sont réunies dans la bouche, d'abord entre elles, puis avec les supports. Un porte-empreinte huilé et garni de plâtre à revêtement sert à prendre une empreinte dans laquelle le bridge devra rester fixé sans se déranger. L'empreinte obtenue est ensuite retirée avec précaution du porte-empreinte et après avoir rapporté au besoin un peu de plâtre sur les parties défectueuses et rectifié le revêtement pour réduire autant que possible son volume, on enlève la cire et on soude les pièces avec de petits morceaux d'or mélangés de soudure.

Dans la planche IV la canine et la première molaire, côté droit de la mâchoire supérieure, servent de points d'appui. Ceci représente un cas des plus favorables, car les racines de molaires jointes à celle de la canine suffisent largement pour porter très longtemps un bridge de quatre dents. On fera d'abord une dent de Richmond pour la canine, et une couronne pleine pour la molaire. Ces deux supports provisoirement ajustés, on y relie les dents intermédiaires avec de la cire, puis on prend une empreinte au plâtre, se conformant exactement pour la suite de l'opération à la technique que nous avons précédemment décrite.

La planche V représente un bridge de quatorze dents. Ici les canines se trouvaient en trop mauvais état pour servir de points d'appui ; il a donc fallu prendre les deux incisives médianes. Ces racines sont un peu faibles, mais les racines relativement fortes des premières prémolaires aident à la suspension de l'appareil, et forment avec les deux secondes molaires un moyen de rétention suffisant pour un bridge aussi lourd. Les molaires reçoivent des couronnes pleines, les prémolaires des couronnes avec face

de porcelaine et les incisives des dents de Richmond. La planche VI figure le bridge en place.

Il se présente souvent des cas où l'on doit réunir au bridge, par une anse, des dents artificielles isolées : c'est le cas figuré dans la planche VII. Ici les deux incisives médianes ont perdu leurs racines, et les dents artificielles sont reliées à gauche avec un pont de quatre dents, à droite avec une couronne en or.

Pour réaliser ce dispositif. la partie gauche du bridge est mise en place dans la bouche. ainsi que la couronne de droite, puis on prend successivement et comme d'ordinaire l'empreinte des deux mâchoires et l'on établit l'articulation. Les deux incisives médianes sont ensuite ajustées sur le modèle et fixées avec de la cire. On façonne alors avec un fil d'or résistant deux anses qui joignent les dents antérieures, d'un côté avec le pont de quatre dents, de l'autre avec la couronne. Ces anses seront faites en demi-jonc, c'est-à-dire que leur face linguale est arrondie de manière à ne pas blesser la langue, tandis que la face antérieure repose à plat sur la muqueuse qui ne doit pas se trouver comprimée. Lorsqu'il s'agit de bridges fixes il faut encore noter que le fil d'or directement appliqué sur l'ivoire ne tarderait guère à déterminer une carie en favorisant la rétention de débris alimentaires : aussi peut-on voir

---

Planche IV. — **Bridge de quatre dents** formé d'une couronne Richmond et d'une couronne creuse comme points d'appui, et de deux couronnes pleines intermédiaires, la couronne de la première prémolaire porte une facette de porcelaine ; *a*, rebord alvéolaire. La racine de la canine a été meulée et son canal agrandi ; la couronne de la première molaire a également subi une préparation ; *b*, bridge vu par en dessous ; *c*, face labiale du bridge ; *d*, le même bridge placé dans la bouche.

Planche V. — **Bridge de quatorze dents**, quatre couronnes sont en or et présentent une face en émail, deux couronnes sont des dents de Richmond. Les dents intermédiaires sont les unes des couronnes pleines coulées, et les autres des dents plates contre-plaquées ; *a*, mâchoire supérieure : la deuxième molaire et la première prémolaire, sur lesquelles reposent les couronnes creuses, ont été meulées ; les deux racines des incisives médianes sont également préparées pour recevoir des couronnes de Richmond ; *b*, bridge terminé vu par en dessous.





sur la planche VIII que les anses n'entrent pas en contact avec les dents.

Pour opérer la soudure, il serait imprudent d'enlever le bridge du modèle en fixant les anses avec de la cire : cette manœuvre a presque toujours pour résultat de fausser l'appareil. Le mieux est de souder directement sur le modèle, et pour cela de faire celui-ci avec du plâtre à revêtement. Il va sans dire qu'on enlève l'articulateur et que l'on protège toutes les pièces du bridge au moyen d'un revêtement.

En pratique les anses de réunion se brisent très facilement ; aussi faut-il se servir d'un fil d'or aussi fort que possible. Mais celui-ci devient alors difficile à plier, et il est plus commode d'employer une bande de platine martelé, doublée avec de l'or fondu : ce procédé permet de donner l'épaisseur voulue et d'avoir des anses parfaitement ajustées Nous faisons d'abord notre pièce avec un très gros fil d'étain malléable, pour établir un moule d'ossa-sépia ; ce dernier sert ensuite pour couler de l'or à 18 carats. Parmi toutes les méthodes employées pour la construction des anses de réunion, notre procédé de moulage est certainement le meilleur.

La figure 141 nous montre encore une application du bridge fixe. Dans ce cas, la deuxième prémolaire supérieure droite et la deuxième molaire n'étaient plus représentées que par leurs racines (la fig. 141, *a*, représente le modèle avec une couronne en or colorée en jaune). La première molaire intermédiaire portait une couronne en or qui me parut en si bon état que je décidai de m'en servir pour le bridge. Je plaçai dans les canaux de la deuxième molaire trois pivots recourbés en crochet, scellés avec du ciment, pour reconstruire en amalgame le collet de la dent, et je mis une couronne en or sur cette racine. La deuxième prémolaire fut également remplacée par une couronne en or avec face de porcelaine. Enfin un collier d'or assez résistant placé autour de la vieille couronne réunit la couronne de la prémolaire avec celle de la deuxième molaire. Dans la fig. 141 on voit en *b* le bridge en place sur le modèle et en *c* le bridge isolé.

Le mieux eût été de réunir ces trois pièces dans la bouche avec de la cire pour les retirer et les souder immédiatement ; malheureusement la cire vint à céder par suite de la résistance du collier appliqué sur la vieille couronne.

N'ayant aucun moulage qui permît de reconstituer exactement la forme et la position du bridge, je fus obligé de replacer la couronne dans la bouche pour prendre une empreinte au stents de la demi-mâchoire et terminer le bridge sur le modèle obtenu. Scellé avec du ciment dont je garnis non seulement la couronne mais encore le collier, ce petit bridge m'a donné entière satisfaction.

Dans la pratique il existe ainsi des centaines d'applications différentes dont les exemples que nous venons de citer suffiront à donner une idée.

BRIDGE FIXE SUSPENDU.

Ces bridges sont ordinairement appelés bridges à extension, ce qui est un non-sens physiologique, puisque ce mot d'extension implique toujours, surtout en chirurgie, une idée d'allongement progressif : or, les bridges n'étant qu'un appareil de remplacement, nous ne pouvons employer ce terme qui conviendrait plutôt à un appareil orthopédique. Nous proposons le terme de bridge suspendu qui représente mieux la position d'un pont n'ayant de point d'appui que d'un seul côté.

Cette disposition ne peut s'employer que pour les petits

Planche VI. — **Le même bridge de quatorze dents**, placé dans la bouche.

Planche VII. — **Bridge de sept dents**, se composant de trois couronnes creuses servant de points d'appui, de deux couronnes en or massives et de deux dents plates reliées au bridge par des anses de réunion ; *a*, mâchoire supérieure : les trois dents ont été meulées et préparées pour recevoir les piliers ; *b*, bridge vu par en dessous

---

Planche VIII. — **Le même, dans la bouche.**

Fig. 141. — *a*, Maxillaire supérieur droit, où la deuxième prémolaire fait défaut, la première molaire porte une couronne et il ne reste que des débris de la deuxième molaire ; *b*, bridge fixe se composant d'une couronne pleine ; *d*, un collier entourant la couronne en or, et une dent plate soudée au collier ; *c*, bridge retiré du modèle.





Tab. 8



Fig. 141.



a



b



c

appareils, car un prolongement trop considérable formerait un levier trop puissant et ploierait sous l'effort de la mastication. La fig. 142 représente un de ces appareils. Ici, la première prémolaire était en très mauvais état, et la canine dut être extraite par suite d'un accident. La prémolaire reçut une couronne en or soudée à la contreplaque d'une canine artificielle. La construction de ce pont est très facile ; on prend une face de porcelaine qu'on ajuste en bouche et qu'on fixe à la couronne voisine ; ces deux pièces réunies d'une façon provisoire sont portées directement de la bouche dans un petit bloc de revêtement et le bridge se fait selon le mode décrit plus haut.

Ainsi que nous l'avons déjà vu, une racine d'incisive



Fig. 142. — Bridge suspendu à deux dents.

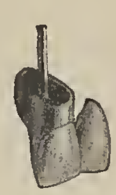


Fig. 143. — Bridge suspendu à deux dents.

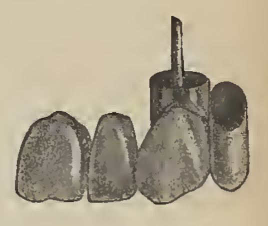


Fig. 144. — Bridge suspendu à quatre dents.

peut porter deux couronnes : c'est le cas de la fig. 143. La racine d'une incisive médiane reçoit une dent de Richmond et supporte l'incisive latérale à remplacer.

Lorsqu'il y a moyen d'utiliser deux points d'appui situés côte à côte, on peut ajouter un prolongement de deux couronnes. Dans la fig. 144 on voit un bridge formé par la réunion d'une couronne en or placée sur la première prémolaire, une dent de Richmond posée sur la canine et deux dents plates qui remplacent les incisives latérale et médiane.

Les couronnes sont d'abord placées dans la bouche pour obtenir un modèle qui les retient dans sa masse ; on établit ensuite l'articulation et on termine le bridge d'après la technique précédemment décrite.

Ces bridges, qui ne prennent point d'appui qu'à une de leurs extrémités, sont moins solides que les bridges fixés

aux deux bouts, en raison de ce fait que le prolongement agit toujours comme un levier. L'effort de la mastication suffit souvent à fausser ou même à briser l'appareil dans un délai plus ou moins rapproché. Cet inconvénient s'atténue un peu lorsque la place permet de les établir aussi forts et aussi massifs que possible.

BRIDGES FIXES AVEC SELLE

Pour réaliser ce dispositif, il est nécessaire de recher-



Fig. 145. — Bridge à selle.

cher un point d'appui sur le rebord alvéolaire. On peut en faire l'application par exemple lorsque les faces de por-

celaine suffisent pour assurer l'articulation, ou que les bridges présentent un prolongement assez important.

La fig. 145 représente un petit appareil qui se compose d'une couronne pleine recouvrant la deuxième molaire et d'une face de porcelaine reposant sur l'alvéole à la façon d'une selle.

On commence par établir un modèle, d'après lequel on emboutit une selle, ou bien encore on estampe cette dernière. Se servant alors de l'articulateur, on adapte une couronne sur la selle et on soude ; on reporte ensuite la pièce sur le modèle pour la fixer avec de la cire à la couronne qui sert de support, puis on enlève le bridge qui est mis en revêtement et soudé.



Fig. 146. — Bridge à selle.

[Les couronnes qui servent de point d'appui aux bridges à selle et aux bridges suspendus doivent être très



Fig. 147. — Modèle en plâtre pour un bridge à double selle système Parr.

solidement renforcées, de façon à résister aux tractions qu'elles auront à subir.]

Pour que la selle repose solidement sur la gencive sans la comprimer, le modèle sera légèrement dégradé dans la partie correspondante : mais il ne faut enlever ainsi sur le plâtre que l'épaisseur d'une feuille de papier.

La fig. 146 représente un bridge ainsi construit, comprenant une couronne en or et deux couronnes à selle.

Il arrive quelquefois que toutes les molaires font défaut, tandis que les fortes racines des dents antérieures peuvent servir de points d'appui (fig. 147). Parr indique alors le procédé suivant : il applique une selle faite avec une feuille d'or, de façon à recouvrir tout l'espace marqué en pointillé sur la figure, c'est-à-dire toute la région des molaires, et pose des dents à pivot de Richmond sur les racines des dents antérieures. Il réunit ensuite la selle avec les dents à pivot au moyen des couronnes du bridge et obtient ainsi des appareils qui résistent parfaitement à l'effort de la mastication.

La construction de ces bridges est analogue à celle des autres grands bridges fixes. On prend une empreinte par dessus les couronnes et les coiffes qui serviront de supports. Ceux-ci resteront fixés dans le modèle. On établit ensuite l'articulation, puis on ajuste les dents plates et l'on procède à l'essayage en bouche. Ceci fait on reporte les dents sur le modèle où leur position sera assurée au moyen d'un revêtement. On achève alors les dents intermédiaires qui sont pourvues de faces triturantes en or et reportées sur le modèle.

La selle doit venir se placer sous les dents extrêmes du bridge; pour cela un petit morceau de feuille d'or est bruni très exactement sur le rebord alvéolaire, ou mieux encore estampé. Il ne faut pas que l'articulation soit trop haute, aussi doit-on placer la selle sur le modèle pour limer les couronnes en or par la base jusqu'à ce qu'elles soient réduites à la hauteur voulue. Le revêtement et la soudure se font d'après la technique habituelle.

Il y a eu déjà bien des discussions au sujet de la résistance que la gencive peut offrir à la pression qu'on lui fait subir, et de l'inflammation qui en résulte souvent. Quelques praticiens redoutent non seulement la pression exercée par les plaques, mais encore la décomposition des débris alimentaires qu'elles retiennent, décomposition pouvant également causer l'inflammation. Ils rejettent donc complètement l'emploi des selles pour les bridges fixes.

D'autres affirment cependant qu'ils ont vu ces bridges portés pendant de nombreuses années sans aucun inconvénient. Abstraction faite de l'habileté de l'opérateur, j'estime que le succès dépend simplement de l'état de la gencive : une muqueuse ferme et saine supportera bien mieux une selle qu'une gencive flasque et friable. Pour avoir négligé cette indication, il m'est arrivé autrefois d'avoir à retirer plusieurs bridges qui avaient amené assez rapidement une inflammation de la gencive : celle-ci manquait primitivement de fermeté et en était arrivée à se tuméfier et même à s'ulcérer.

BRIDGES FIXES SPÉCIAUX

Il existe différentes variétés de bridges dont le dispositif rappelle plus ou moins ceux que nous venons de voir. Nous essaierons de décrire brièvement les plus connus et les plus pratiques. Je ne possède moi-même qu'une faible expérience de ces systèmes, car après en avoir essayé quelques-uns, j'en suis toujours revenu à construire les ponts fixes avec des couronnes pleines et des dents à pivot. Je me reporterai donc presque uniquement pour ces descriptions à celles qu'en ont donné les inventeurs.

Système Dalma.

La principale difficulté de la construction des grands bridges ordinaires est d'opérer la soudure sans fausser l'appareil et sans faire éclater les dents de porcelaine. Ces bridges présentent en outre un poids considérable et sont difficiles à réparer. Tous ces inconvénients disparaissent avec l'emploi des bridges creux de Dalma que l'auteur décrit à peu près de la manière suivante :

« Je préviens tout d'abord que je laisse de côté le métal de Spence et les autres compositions qui ne conviennent nullement à mon procédé. J'emploie une substance analo-

gue au métal Babitt, et prépare moi-même cet alliage avec 2000 gr. d'étain, 350 gr. de cuivre et 250 gr. d'antimoine. Il est très fusible, très dur, résiste aux coups de marteau et permet d'obtenir des contours parfaitement nets. Estampes et contrestampes sont coulées dans une matrice demi-ronde et malléable que je fais moi-même avec de la tôle : elle se ferme sur un côté au moyen de deux pitons et d'un fil de fer. L'estampe est coulée sur le modèle de plâtre lui-même, et la contrestampe sur l'estampe : la pièce métallique qu'il s'agit d'emboutir est placée entre l'estampe et la contrestampe et le tout porté sur une enclume.

La fig. 148 représente la partie métallique d'un bridge creux. On estampe d'abord en métal une pièce cintrée qui dessine le contour général du bridge et sert de *base* à l'appareil, on la porte sur un modèle, puis on y ajuste d'après l'articulation des dents de porcelaine. La partie linguale du bridge est modelée avec de la cire. On revêt avec du plâtre la partie labiale. On prend l'empreinte de la partie linguale avec une substance plastique composée de kaolin, de poudre de talc et de glycérine. Cette empreinte permet

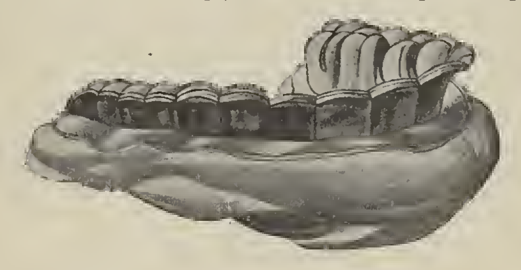


Fig. 148. — Bridge système Dalma.

de couler l'estampe et la contrestampe pour obtenir une reproduction en or de la maquette en cire. On soude cette partie linguale sur la *base* du bridge. Les dents de porcelaine sont alors disposées au dessus de l'espace creux qui subsiste sur la face antérieure du bridge, et scellées au moyen de caoutchouc vulcanisé, d'après la méthode de Hume. Le caoutchouc doit rester invisible.

Ce procédé nous permet d'éviter la soudure des dents de porcelaine et supprime le risque de les faire éclater ou

d'en altérer la teinte. Les réparations ne seront presque jamais nécessaires parce que l'effort de la mastication porte partout sur l'or et que les dents sont fixées sur du caoutchouc. Néanmoins, lorsque à la suite d'un coup ou d'une chute, une face de porcelaine vient à se briser, on peut la remplacer en perçant un trou en queue d'aronde dans le caoutchouc sous-jacent pour y sceller une nouvelle dent avec de l'amalgame ou du ciment.

Bien des praticiens font des objections contre l'emploi du caoutchouc dans un bridge fixe. Encore que celui-ci, complètement engaîné par l'or, ne puisse jamais se trouver en contact avec les liquides de la bouche, ainsi que je m'en suis assuré, j'ai voulu répondre à la critique en modifiant mon procédé. Lorsque la première partie du bridge est terminée comme je viens de le décrire, je prends au stents l'empreinte de la cavité de sa région labiale, et coule un modèle. Celui-ci sert de moule pour établir un saumon de métal fusible (le meilleur est celui de la monnaie chinoise) sur lequel je repère exactement la place des crampons des dents de porcelaine. Je fixe alors ces dernières avec de la soudure d'étain. Lorsque le saumon de métal est ainsi garni de toutes ses dents, je le fixe au reste du bridge au moyen de vis qui partent de la face triturante. Quand une réparation devient nécessaire, il suffira d'enlever les vis pour extraire le saumon ; on effectue la réparation hors de la bouche puis on revisse le saumon.

J'ai encore trouvé un troisième procédé pour fixer les dents de porcelaine : dans celui-ci les crampons sont d'abord pourvus d'une pièce d'étain en queue d'aronde puis les dents sont scellées dans la partie creuse du bridge avec du ciment.

J'emploie ces différents procédés depuis deux ans et demi, et avec une telle satisfaction que je n'ai plus recours aux autres que lorsque l'articulation offre des difficultés toutes particulières. »

Quels que soient les avantages de ce système, il ne donne pas entière satisfaction aux praticiens qui ne veulent laisser le bridge reposer en aucun point sur la gencive. Il est cependant facile de supprimer cet inconvénient en rapportant une petite épaisseur de plâtre sur le modèle à l'endroit que viendra recouvrir la base du bridge. Cet artifice ne laisse plus subsister qu'une simple ligne de contact entre les dents de porcelaine et la base du bridge.

Système Low.

Nous avons déjà décrit page 41 les dents à pivot de Low, et remarqué que ces pivots assurent aux couronnes une grande solidité : elles conviennent parfaitement à la suspension d'un bridge, mais il est difficile de donner à

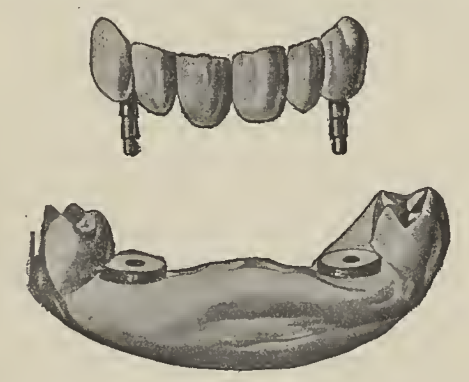


Fig. 149. — Bridge avec dents à pivots de Low.

des pivots aussi rigides un parallélisme bien rigoureux. La fig. 149 représente un bridge de ce genre pour les dents antérieures.

Low lui-même a recommandé de combiner leur emploi avec celui de couronnes placées sur les molaires, lorsqu'il s'agit par exemple de remplacer toute une arcade supé-

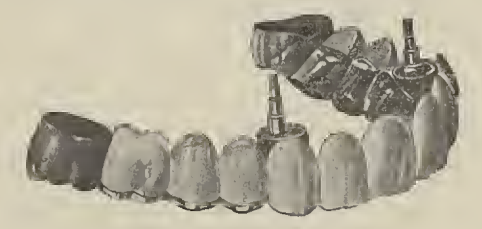


Fig. 150. — Bridge avec dents à pivots de Low.

rieure. D'après Dalma ces bridges sont excellents. La fig. 150 reproduit un appareil de quatorze dents construit d'après ces données pour une mâchoire supérieure.

Système de Melotte.

Le procédé de Melotte qui consiste à préparer les couronnes en or au moyen de sa composition de mastic et glycérine, ou moldine, est si connu que nous ne ferons que le résumer.

Pour construire une couronne de molaire ou de prémolaire, Melotte commence par limer les dents de façon à pouvoir introduire une mince feuille de métal entre la dent qu'il s'agit de recouvrir et sa voisine (fig. 151). Il prend ensuite une empreinte au plâtre, dans laquelle il laisse le plus souvent la feuille de métal. Dans cette empreinte il coule du métal fusible aussi peu chaud que possible. Sur le modèle ainsi obtenu, il ajuste un collier en or après avoir mesuré la circonférence de la dent sur un patron d'étain. Lorsqu'il a donné au collier la hauteur voulue pour que son bord inférieur pénètre bien sous la gencive, il le soude et y adapte une face triturante en suivant la technique que voici.



Fig. 151. — Procédé de Melotte.

Les cuspides de la face triturante sont modelées avec n'importe quelle substance pour établir l'articulation ; puis au moyen d'un porte-empreinte de Melotte garni de moldine et saupoudré de talc, on prend avec précaution l'empreinte de la maquette. On enlève au besoin l'excès de moldine qui déborde le porte-empreinte, de façon à pouvoir entourer celui-ci d'un anneau en caoutchouc. On fond dans une cuiller du métal fusible, et on le verse dans cette matrice au moment où il commence à se liquéfier : après refroidissement l'empreinte de moldine est enlevée avec précaution, pour servir au besoin une deuxième fois. Sur le moule ainsi obtenu qui servira d'estampe, on remet l'anneau de caoutchouc pour couler à nouveau du métal fusible et obtenir la contrestampe. Il est bon de lubrifier préalablement l'estampe avec un peu d'huile ou de glycérine, ou de l'humecter simplement avec de l'eau, pour que les deux pièces ne restent pas adhérentes. Lorsque celles-

ci sont bien refroidies, il suffit de frapper de légers coups de marteau pour les séparer. La face triturante est estampée, puis réunie au collier avec un peu de soudure.

Melotte donne une technique très commode pour ajuster un collier sur les incisives et les canines. Il entoure le collet de la dent avec une bande d'étain, découpe d'après ce patron un anneau d'or et le soude à l'aide de sa pince. Cet anneau doit être assez juste pour entrer à frottement sur la dent ; il l'emboutit à petits coups de marteau au moyen d'une boutrolle appliquée vers le bord inférieur. Ce bord est ensuite découpé suivant une ligne tracée avec la pointe d'un instrument, pour dessiner le relief de la gencive, mais reste assez accusé pour bien pénétrer sous la muqueuse. Le contour de la face linguale est donné avec une pince à contour : quant à la face labiale on la découpe de façon à ne laisser au collier, dans cette région, qu'une hauteur de 1 mm. 1/2 environ.

Avec une meule en corindon, Melotte pratique sur la dent ce qu'il appelle un « épaulement ». Il lime ensuite la face linguale de l'anneau sur son bord incisif, jusqu'au niveau de l'épaulement, et sur cette échancrure fixe une plaquette de platine n° 32 avec un léger point de soudure. Cette plaquette présente à peu près la forme et la dimension de la face



Fig. 152. Anneau de Melotte sur une canine.



Fig. 153. — Bridge système Melotte.

linguale de la dent. L'anneau muni de sa plaquette est placé sur le modèle, et le platine bruni sur la dent. Ceci fait, il retire l'anneau et sa coiffe de platine, et porte le tout en revêtement dans un mélange de plâtre et de poudre de marbre, pour souder l'or avec le platine. Replaçant alors la pièce sur la dent, il brunit à nouveau la coiffe de platine, de façon à lui faire épouser les moindres dépressions

du contour postéro-supérieur, puis retire la pièce avec précaution et la porte encore en revêtement pour renforcer l'intérieur de la coiffe avec de la soudure d'or. (La fig. 152 représente une gaîne de ce genre placée sur une canine.)

Pour construire un bridge tel que celui de la fig. 153, on pose d'abord dans la bouche le collier et les couronnes, puis on prend une empreinte au plâtre pour couler un modèle, établir l'articulation, et façonner les couronnes intermédiaires. On réunit ensuite les différentes pièces du bridge avec de la cire, pour faire un essayage, et l'on termine l'appareil ainsi que nous l'avons déjà vu dans les autres constructions.

Système Stainton

Stainton a le mérite d'avoir démontré que les débris alimentaires s'engagent entre les couronnes qui forment le corps du bridge, et sont parfois presque impossibles à enlever. Pour remédier à cet inconvénient, il propose de n'employer que des faces triturantes massives au lieu de couronnes complètes. Il devient dès lors impossible aux aliments de rester dans les interstices, et cela supprime du même coup la fétidité de la bouche que l'on observe si facilement avec les autres dispositifs. Ces bridges sont assez



Fig. 154. — Bridge système Stainton.

solides pour résister à l'effort de la mastication ; le seul reproche qu'on peut leur adresser est un défaut d'esthétique dans les endroits visibles.

La construction des faces triturantes massives est très simple ; il suffit de les estamper par un procédé quelconque puis de les renforcer avec de la soudure et des débris d'or. Notre procédé de fonte, décrit à la page 91, s'appli-

que encore parfaitement ici et permet d'obtenir des faces triturantes réunies ou isolées.

L'achèvement du bridge se poursuit comme toutes les opérations de ce genre, aussi croyons-nous inutile d'en faire une description (fig. 154).

Ce dispositif nous a toujours donné d'excellents résultats et nous ne saurions trop le recommander.

Système à mandrins de White.

Le procédé des mandrins est une heureuse innovation pour les praticiens qui ne regardent pas à la complication de leur outillage. Je n'en possède toutefois aucune expérience personnelle et me contenterai de traduire le travail paru dans le *Dental Cosmos*, vol. XXVIII, n° 8.

« L'examen d'un grand nombre de dents humaines nous apprend que, malgré une différence de forme dans les couronnes, il existe cependant une analogie très frappante dans la forme du collet des dents de même nature. Ainsi, sur toutes les canines supérieures le collet présente une forme absolument typique dont les modifications sont insignifiantes malgré les différences de longueur ; de même dans les autres groupes, à l'exception des molaires supérieures. Ici l'on trouve deux types différents : ou bien les racines buccales sont plus larges que la palatine, ou bien au contraire la racine palatine est plus large à elle seule à son point de jonction avec la couronne que les deux racines buccales. Néanmoins, comme cette seconde variété est la moins fréquente, la première a été prise comme type. En déterminant ainsi la forme type du collet de toutes les dents, on arrive à établir un jeu de mandrins qui serviront à emboutir les anneaux correspondants. Le jeu (fig. 155) se compose de sept mandrins dont six sont à deux extrémités. Leur calibre correspond aux formes types des collets et devient de plus en plus fort en s'allongeant d'une façon légèrement conique pour répondre aux différentes grosseurs. La figure les représente à peu près en demi-grandeur naturelle. Les plus longs de ces instruments mesurent environ 24 cent. de hauteur ; les coupes transversales reproduisent leur forme et leur dimension aux points de plus grand et de plus petit diamètre. Leur grosseur va en diminuant très progressivement et permet ainsi d'obtenir dans chaque cas un collier assez bien ajusté.

Le n° 1 est un mandrin à deux extrémités pour les molaires des deux côtés, le n° 2 n'a qu'une extrémité et sert pour les bicuspides supérieures droites et gauches ; le n° 3 a deux extrémités et est destiné aux canines supérieures droite et gauche ; le n° 4 est également double et sert pour

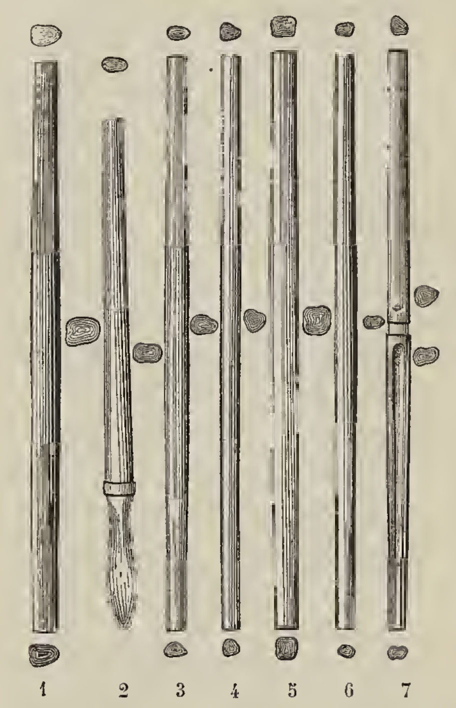


Fig. 155. — Mandrins de White pour la fabrication des anneaux de couronne.

les incisives médianes supérieures ; le n° 5 a deux extrémités et sert pour les molaires inférieures droites et gauches ; le n° 6 double, pour les incisives et canines inférieures de même que pour les premières bicuspides droite et gauche ; le n° 7 est également double : une extrémité sert pour les incisives latérales supérieures, l'autre pour les bicuspides qui ont une racine bifide ou présentent un étran-

glement. Cette liste comprend toutes les dents permanentes à l'exception des deuxièmes bicuspides inférieures ; le collet de celle-ci se rapproche tellement de celui des incisives médianes supérieures qu'il a paru superflu d'établir un mandrin spécial. Le mandrin nº 4 sert ainsi pour deux variétés de dents.

Les anneaux de White, correspondant au calibre des mandrins, sont faits d'une seule pièce, sans soudure, avec une feuille d'or à 22 carats, nº 30 (Standart Gauge). On en fabrique de quinze grandeurs différentes dont chacune comporte trois hauteurs allant de 2 mm. 5 à 7 mm. 5, pour répondre à tous les besoins. Ces anneaux peuvent d'ailleurs s'employer avec n'importe quel système de couronnes ou de bridge, bien qu'elles n'aient été primitivement établies qu'en vue de ce procédé spécial. Ils sont très pratiques, car ils permettent d'épargner le temps nécessaire à la confection des anneaux, et suppriment les risques de dessoudure lorsqu'on fixe les pivots ou les contreplaques ; en outre ils ne présentent aucune partie rigide, gênant l'ajustage, c'est-à-dire qu'après la pose, le collier possède une égale souplesse sur tous ses points, y compris la région qui vient s'appliquer sur la racine.

Les anneaux sans soudure conviennent particulièrement aux bridges mobiles : ils sont établis de telle sorte que les nᵒˢ 1, 16, 31, pénètrent exactement dans les nᵒˢ 2, 17, 32. De même pour toute la série dont chaque anneau rentre dans le nº supérieur. On peut ainsi munir la racine servant de point d'appui d'un anneau, qui supporte à son tour le collier de la couronne. Ce dernier, fait avec un anneau du nº immédiatement supérieur, glisse sur le premier et s'y ajuste comme une douille sur un pivot. Il est d'ailleurs facile, pour mieux assurer la couronne, de renforcer l'anneau en le portant en revêtement dans du plâtre et en faisant couler de la soudure sur sa paroi, ou mieux encore, en engaînant l'anneau avec un nº immédiatement supérieur pour les souder ensemble dans un revêtement.

Il existe encore quelques instruments spéciaux : une plaque pour emboutir l'anneau ; une pince pour le façonner, et un marteau.

La plaque (fig. 156) porte des trous qui correspondent exactement à la forme des mandrins mais avec un diamètre légèrement supérieur ; les bords en sont légèrement taillés en biseau. Elle s'emploie pour ramener un anneau

un peu fort au profil voulu. La figure en offre une reproduction de grandeur naturelle.

La pince sert à donner le contour à l'anneau : l'un de ses mors est convexe, l'autre concave. Sa disposition permet de reproduire très facilement les moindres détails du

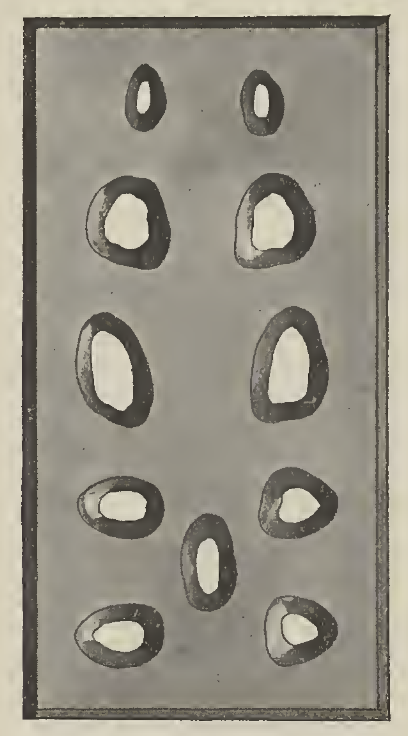


Fig. 156. — Plaque filière pour les anneaux.

profil. A 13 mm. environ de la pointe du mors concave est vissée une toute petite plaque d'acier, dont l'extrémité libre présente sur sa face interne un léger renflement ; le mors convexe offre à son centre une cavité correspondante pour loger ce renflement. Cette petite pièce, ou embouti, permet de faire des crans de rétention sur le bord inférieur de l'anneau pour l'empêcher de pénétrer trop loin

sous la gencive. Grâce à la dimension de la cavité du mors convexe légèrement supérieure à celle du renflement, ce procédé ne fait que repousser le métal sans le sectionner. La vis qui maintient l'embouti lui sert également de pivot et permet d'écarter cette pièce lorsqu'on ne doit pas s'en servir.

Il faut encore disposer d'une enclume en plomb : on prendra simplement un morceau de plomb malléable de 5 à 8 cent. de longueur, et de 2 cent. 5 d'épaisseur, ou même une matrice ordinaire.

Pour mieux faire comprendre l'emploi de ces instruments, nous prendrons le cas suivant comme exemple : Les deux bicuspides inférieures gauches font défaut, tandis que les couronnes de la canine et de la première molaire présentent une carie très avancée. L'extraction de ces dents semble tout indiquée, mais un examen plus approfondi nous montre que leurs racines sont encore bonnes, et peuvent servir de point d'appui pour un bridge.

On enlève d'abord les débris de couronne jusqu'au niveau de la gencive au moyen d'une meule en corindon, puis on fait la préparation des canines dont les canaux sont soigneusement nettoyés avant de fermer le foramen apical. Cette obturation peut se faire d'après n'importe quel procédé, car l'opération ne vaut que par le soin et l'habileté qu'on y apporte : on peut tout aussi bien pratiquer des points de rétention pour faire un plombage ou sceller un pivot. Ceci fait, on entoure le collet de la première molaire d'un fil n° 26 (Standart Gauge) de 6 cent. 5 de long que l'on tient solidement avec le doigt et dont on tortille l'une sur l'autre avec une pince plate les deux extrémités, jusqu'à ce que le fil s'applique étroitement sur le collet. L'anneau ainsi obtenu donne exactement le périmètre du collet ; on le retire avec précaution, on le porte sur l'enclume pour l'incruster dans le plomb au moyen d'un coup de marteau suffisamment énergique. Il est bon cependant d'interposer une plaque de métal pour empêcher le coup de porter à faux : une vieille lime dont les dents maintiennent le fil en bonne position remplit parfaitement ce but.

Après avoir ainsi obtenu l'empreinte du collet, on sectionne le fil au niveau du nœud, on l'étend, puis on cherche un anneau dont le diamètre corresponde à la longueur du fil. S'il ne s'en rencontre point on prend le n° immédiate-

ment inférieur, car il ne faut pas oublier que l'anneau est du n° 30 tandis que le fil n'a que le n° 26. Ceci favorise d'ailleurs l'emboutissage et permet d'ajuster très exactement l'anneau d'après l'empreinte. Plaçant ensuite l'anneau sur l'enclume de plomb, on y engage le mandrin n° 5, et l'on frappe avec la panne du marteau. On fait alors un essayage sur l'empreinte, et l'on renouvelle cette manœuvre jusqu'à ce que le résultat soit satisfaisant. Le collier ainsi obtenu s'ajuste presque toujours très exactement sur l'empreinte, car la forme des mandrins est très soigneusement étudiée ; s'il se trouvait cependant un cas exceptionnel, il est facile de faire les rectifications voulues avec une pince plate. Il va sans dire que si l'empreinte a été soigneusement prise le collier répond également aux contours de la dent.

Si l'anneau est forcé ou que pour une raison quelconque son diamètre se trouve supérieur à celui du collet, la plaque de White permet de le rétrécir légèrement. Pour cela, on place le bord gingival de l'anneau dans le trou correspondant, et maintenant solidement la pièce comme tout à l'heure, on frappe de petits coups de marteau jusqu'à ce que le résultat soit obtenu. On découpe ensuite le bord gingival de l'anneau pour l'ajuster d'après le relief de la muqueuse ; on reporte ensuite la pièce, bord gingival en haut, sur l'enclume de plomb, et on martèle comme ci-dessus avec le mandrin. Il ne reste plus après cela qu'à donner dans le sens mésio-distal quelques coups d'une lime demi-ronde assez fine sur le bord gingival de l'anneau pour terminer l'ajustage. Plaçant alors le collier sur la racine, on délimite la zone qui doit pénétrer sous la gencive en faisant avec la pince à contour des crans de rétention : ceux-ci porteront sur l'ivoire et empêcheront l'anneau de s'enfoncer.

On ajuste de même un anneau sur la canine avec le mandrin n° 6 et l'on passe à la construction du bridge.

Après avoir scellé en bouche les deux anneaux avec du ciment à l'oxyphosphate, on prend une empreinte au plâtre de la région intéressée, et on coule un modèle comme d'habitude. Pliant alors un bout de fil demi-jonc d'or ou de platine en forme de fer à cheval, on enfonce ses deux extrémités dans les racines de la molaire. On plie ensuite à angle droit un autre bout de fil un peu plus long que la distance qui sépare le bord antérieur du fer à cheval de

la racine de la canine. Lorsqu'il est fixé dans celle-ci on le ramène à la dimension voulue et on le soude au fer à cheval. Ce système de fils métalliques réunissant les deux racines forme la charpente du bridge (fig. 157, *a*). On la met en place sur le modèle, puis après l'avoir recouvert avec de la cire on cherche des faces de porcelaine pour remplacer les molaires et les bicuspides. Les dents qui conviennent le mieux dans ce cas sont les dents à canal vertical telles que les couronnes Bonwill.

Les couronnes seront assez larges pour remplir presque entièrement l'intervalle que doit occuper le bridge : il est même préférable d'avoir à meuler légèrement la porcelaine sur les faces latérales. Si les dents n'arrivaient pas à combler tout à fait le vide, on met entre elles un peu de substance plastique de remplissage comme on applique par exemple du mortier entre des blocs de granit pour assurer plus de solidité dans une construction quelconque.

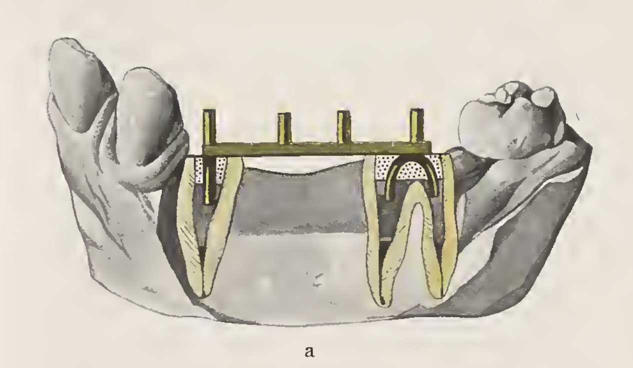
Lorsque les dents sont ajustées et l'articulation bien établie on recouvre la charpente du bridge d'une mince couche de cire sur laquelle on applique les couronnes. En retirant ces dernières, on trouve l'empreinte de leurs canaux exactement gravée dans la cire. Sur les points ainsi repérés, on perce la barre de soutènement au moyen d'un petit foret, pour y souder les pivots des couronnes.

Le bridge est maintenant prêt à monter. On dispose les couronnes sur les pivots en respectant l'articulation et on les fixe avec de la cire dans cette position. On met alors dans les canaux des racines servant de points d'appui (canine et première molaire) une petite quantité de ciment durcissant assez vite, tel que l'oxyphosphate. La chambre pulpaire est ainsi remplie à peu près jusqu'à mi-hauteur, et reçoit tout aussitôt les étais du bridge qui doivent pouvoir entrer à leur place sans difficulté. Lorsque la charpente est ainsi scellée on enlève les couronnes, puis on achève de plomber la chambre pulpaire avec de l'or, de l'amalgame, de la gutta-percha, de l'oxyphosphate, ou toute autre substance plastique convenable. Enfin on place définitivement les couronnes en commençant par les molaires et la canine afin de pouvoir plus facilement retirer

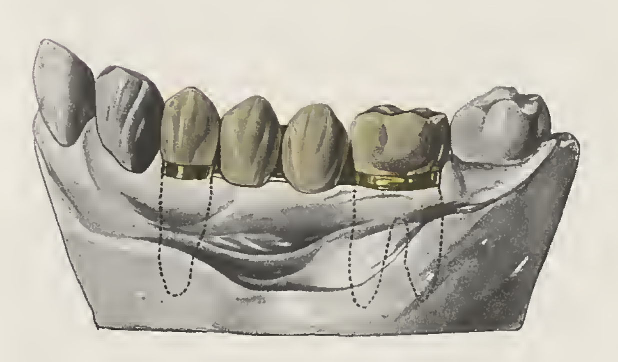
---

Fig. 157. — *a*, Squelette d'un bridge d'après le système des mandrins sur le modèle ; *b*, bridge achevé.

Fig. 157.



a



b

l'excédent du plombage. La gutta-percha constitue encore le meilleur scellement pour les couronnes, car elle permet de les retirer plus facilement encore une fois s'il y a lieu de rectifier un défaut d'articulation ou de position. Il n'y a pour cela qu'à saisir la porcelaine avec un davier chauffé : la gutta-percha s'amollit, la dent s'ébranle et prend aisément la position voulue. Pour opérer le scellement on remplit d'abord les canaux de la couronne avec de la gutta-percha, puis on chauffe la porcelaine et on la met en place. Il existe d'ailleurs d'autres procédés, de même que pour sceller les couronnes Bonwill. La fig. **157** *b* représente notre bridge terminé.

Il est bon d'établir l'articulation d'un bridge de ce genre avec des dents artificielles un peu plus courtes que le reste de l'arcade ; les dents naturelles reçoivent ainsi les premières le choc des antagonistes. Ce défaut se corrige d'ailleurs tout naturellement par la suite, car les racines qui servent de points d'appui ne tardent guère à s'allonger. En outre, lorsque les dents artificielles antérieures viennent frapper sur les dents naturelles, les deux racines points d'appui supportent un effort trop puissant qui peut amener de l'inflammation ou même des accidents plus graves.

Lorsque le point d'appui est fourni par une dent saine, la technique se modifie légèrement. Nous prendrons comme exemple le remplacement des prémolaires et de la première molaire droites à la mâchoire inférieure. La couronne de la canine droite est presque totalement détruite, mais sa racine, en bon état, peut offrir un point d'appui à l'une des extrémités du bridge. La deuxième molaire, saine, portera l'autre bout. La racine de la canine est préparée de la même façon que tout à l'heure, et entourée d'un collier. La couronne de la deuxième molaire sera meulée de façon à présenter un diamètre plus étroit que celui du collet et une hauteur assez réduite pour admettre une coiffe. Prenant alors la mesure de la couronne avec un fil, on choisit un anneau sans soudure de diamètre correspondant, assez haut pour descendre au-dessous du collet et déborder sur la face triturante. On emboutit l'anneau avec son mandrin, puis, le plaçant sur la dent, on le fait descendre sous la gencive en frappant sur une tige de bois avec un marteau. L'anneau s'ajuste ainsi très exactement, car le métal se prête sous l'effort. Après avoir repéré sur ses bords avec la pointe d'un instrument la hauteur de la couronne et le

contour de la gencive, on enlève l'anneau pour le découper. Ceci fait, on estampe une feuille d'or de même épaisseur que celles que l'on emploie pour les coiffes, de façon à y dessiner quatre cuspides. Pour cela le moyen le plus rapide est de poser la feuille sur une enclume de plomb, et de repousser l'or avec un marteau et le bout arrondi d'une bouterolle. Posant alors l'anneau sur la feuille, on saisit le tout avec une pince, puis on met du borax et de la soudure, que l'on fait couler sur une flamme. Il n'y a plus qu'à découper la feuille d'après le contour de l'anneau pour avoir la couronne qui doit s'ajuster sur la molaire. On la place dans la bouche puis on prend une empreinte, et l'on poursuit l'opération comme nous l'avons déjà décrit plus haut, en soudant l'extrémité postérieure de la barre de soutien à la couronne. Lors du scellement définitif, on garnira cette dernière d'oxyphosphate après avoir pratiqué une ouverture pour permettre à l'excès de ciment de s'écouler. Une légère pression sur celui-ci en amène d'ailleurs un durcissement plus rapide.

BRIDGES MOBILES

Beaucoup de praticiens ont adopté les bridges mobiles par suite des objections que soulève l'application des bridges fixes. Ceux-là ont en effet plusieurs avantages dont le plus important est sans contredit la facilité du nettoyage que le patient peut lui-même opérer. L'entretien du bridge fixe laisse en effet toujours à désirer, et les réparations ne peuvent guère s'effectuer avec lui sans ébranler les points d'appui : Le bridge mobile fait encore disparaître cet inconvénient. Ses avantages réels ne doivent cependant pas en faire oublier les défauts : avec le temps toutes les pièces qui servent à maintenir le bridge, pivots, coiffes, etc., si bien ajustées semblent-elles au début, finissent par prendre du jeu. Ceci en fait un abri pour toutes les impuretés et nuit au bon fonctionnement de l'appareil. Dans bien des cas il est impossible de poser un bridge fixe, tandis qu'un bridge mobile trouvera son application. Ainsi par exemple lorsque les supports sont relativement

nombreux et qu'il n'y a qu'un petit nombre de couronnes à remplacer. Les particules alimentaires adhèrent alors si fortement dans les interstices qu'on ne peut les retirer qu'en enlevant l'appareil. De même lorsqu'on emploie des selles ou des plaques pour suppléer aux points d'appui.

La technique de construction pour les couronnes intermédiaires est la même dans les deux variétés de bridge fixe ou mobile : seul le mode de préparation des points d'appui est différent. Nous devrions traiter ce sujet à un point de vue général, ainsi que nous l'avons fait pour les bridges fixes : il nous faudra cependant passer en revue chaque méthode particulière et cette étude sera mieux à sa place à la suite de chacune d'elles, pour éviter des répétitions.

Quelques bridges simples.

Pour poser un bridge analogue à celui que nous avons reproduit dans la fig. 158 *c*, il faut placer une couronne sur

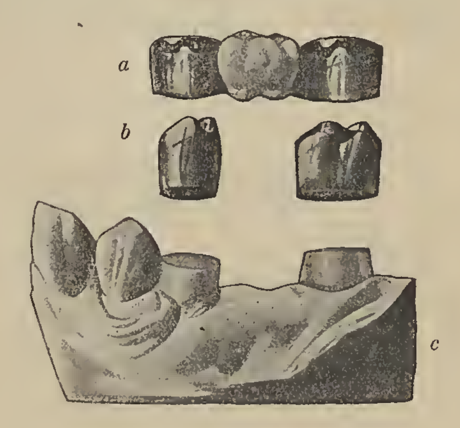


Fig. 158. — Modèle d'un bridge pouvant être retiré par le patient. Pièces séparées.

la molaire et la prémolaire, en ayant soin d'observer un parallélisme aussi exact que possible : si cette dernière condition est impossible à réaliser on pourrait au besoin

rectifier leur contour en soudant des bandes d'or plus ou moins épaisses.

Ces couronnes sont mises dans la bouche pour prendre une empreinte, au plâtre de préférence. Le modèle obtenu portera les couronnes : on le met dans l'articulateur et on ajuste sur les couronnes des colliers découpés dans une feuille d'or de bonne épaisseur. On adapte ensuite les faces de porcelaine qui reposeront sur la gencive par une large base. Toutes ces pièces sont réunies avec de la cire, et soudées après un essayage.

Le bord supérieur de l'anneau présente des agrafes qui vont se loger dans les dépressions de la face triturante des couronnes en or. Ce dispositif a pour but d'empêcher l'appareil de pénétrer trop profondément sous la gencive, par suite des efforts de la mastication.

Le scellement de l'appareil est un temps des plus im-

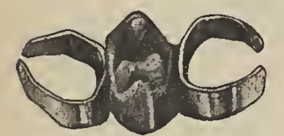


Fig. 159. — Bridge mobile à crochets élastiques.



Fig. 160. — Bridge mobile à crochets élastiques.

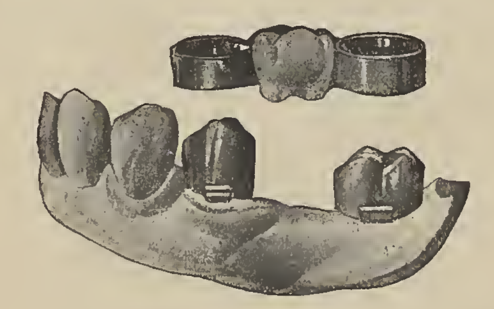


Fig. 161. — Couronnes en or avec support pour bridge mobile.

portants : Pour obtenir une bonne position, il faut remplir les couronnes avec du ciment très clair, et, lorsqu'elles sont posées sur leur collet respectif, mettre le bridge en place avant la prise du ciment. L'appareil sera encore soi-

gneusement maintenu pendant quelque temps pour prévenir tout ébranlement et laisser le scellement acquérir toute sa solidité ; on peut ensuite enlever le bridge. Avant la pose, il est bon de lubrifier les colliers avec un peu d'huile pour prévenir toute adhérence aux couronnes : celle-ci résulte souvent en effet de la pénétration du ciment entre les deux pièces.

Lorsqu'il est impossible d'obtenir un parallélisme rigoureux des couronnes, ou que l'on est obligé de prendre point d'appui sur une couronne en or qui ne présente pas de dépouille, on sectionnera le collier pour en faire une sorte d'anneau élastique (fig. 159 et 160).

Dans les appareils semblables à ceux que nous venons de voir, on peut empêcher le collier de pénétrer sous la

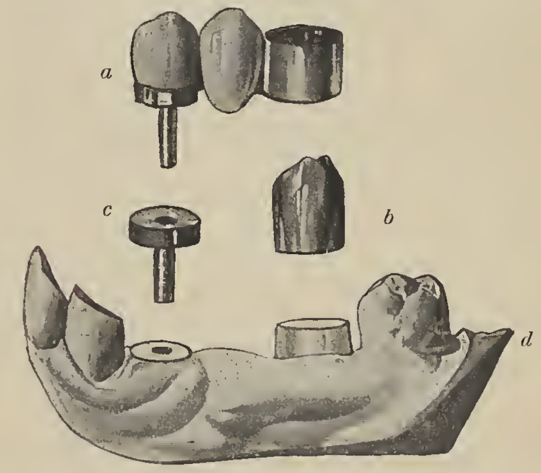


Fig. 162. — Bridge mobile avec dent à pivot et couronne à support.

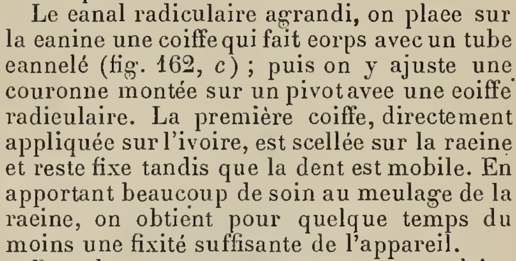
muqueuse, soit en y soudant une agrafe gingivale, soit en ajoutant au bord inférieur de la couronne une petite pièce qui servira de butoir (fig. 161). Cette dernière toutefois ne doit pas présenter une saillie plus considérable que l'épaisseur du collier pour ne pas blesser les parties molles voisines.

Lorsque les points d'appui sont fournis par des dents antérieures (fig. 162) les dents à pivots mobiles constituent le

meilleur support. La dent de Saehs (page 37) avec son tube cannelé, ou la dent de Dill à pivot prismatique, ou bien eneore eelle de Müller à pivot quadrangulaire conviennent parfaitement. Personnellement je ne me suis guère servi dans les quelques appareils de ce genre que j'ai eonstruits que des pivots fendus recommandés par Evans. Voici quelle est alors la teehnique.



Fig. 163. Dent à pivot avec pivot fendu



Le eanal radiculaire agrandi, on plaee sur la eanine une coiffe qui fait eorps avec un tube eannelé (fig. 162, *c*) ; puis on y ajuste une couronne montée sur un pivot avee une eoiffe radieulaire. La première coiffe, directement appliquée sur l'ivoire, est scellée sur la raeine et reste fixe tandis que la dent est mobile. En apportant beaucoup de soin au meulage de la raeine, on obtient pour quelque temps du moins une fixité suffisante de l'appareil.

Dans le même temps une eouronne pleine est ajustée sur la deuxième prémolaire (*b*). On prend l'empreinte par dessus cette eouronne et la dent à pivot, et il ne reste plus qu'à monter une faee de poreelaine pour terminer le bridge. La fig. 163 représente une dent à pivot fendu.

L'assoeiation des eouronnes pleines et des dents à pivot avec coiffe radiculaire s'emploie aussi bien pour les petits appareils que pour les bridges les plus importants.

Système Parr.

Parr a imaginé un exeellent proeédé dont la technique est malheureusement assez délicate, pour les bridges qui prennent point d'appui sur deux dents peu éloignées. Il ajoute aux deux couronnes de support deux tenons en queue d'aronde, plaeés vertiealement et parallèles entre eux (fig. 164.) Ces tenons s'encastrent dans des mortaises fixées sur les faees de porcelaine. L'appareil, bien ajusté, offre une grande solidité et le patient peut le retirer lui-même.

Pour façonner les tenons et les mortaises, on se sert d'une feuille de platine dans laquelle on déeoupe deux

bandes de même largeur : on les applique l'une sur l'autre pour les plier et leur donner le contour en queue d'aronde représenté sur la fig. 165. Les deux formes ainsi obtenues s'emboîtent réciproquement. La plus petite est mise en revêtement dans du plâtre, de façon à en laisser



Fig. 164. — Bridge de Parr pour piliers inclinés l'un vers l'autre.

l'intérieur accessible : on la remplit de soudure et de déchets d'or, pour en faire une pièce massive qui figure le tenon (fig. 165 *a*). Celui-ci est soudé sur la couronne support. La deuxième forme, c'est-à-dire celle qui présente la plus grande dimension, est également garnie de plâtre à revêtement, mais sur sa face interne, de façon à en renforcer les parois avec de la soudure, sans diminuer son calibre (fig. 165, *b*). Cette mortaise est placée en bouche sur les tenons des couronnes fortement scellés au préalable. On ajuste ensuite les couronnes intermédiaires en creusant leurs faces latérales, de façon à y ménager une place pour loger le tenon. Reliant alors avec de la cire les mortaises aux faces de porcelaine, on enlève le bridge avec précaution pour opérer la soudure. La fig. 164 reproduit un bridge de ce genre.





Fig. 165. Tenon et mortaise de Parr.

La fig. 166 représente une autre application du procédé de Parr.

Ici, encore, on commence par façonner des couronnes en or ordinaire qui serviront de support, puis on prend une empreinte après les avoir placées dans la bouche. Le modèle obtenu présente les pièces dans leur position buccale. Un fil d'or assez résistant est tendu horizontalement

derrière les faces de porcelaine qui formeront le corps du bridge (fig. 166 *a*). Rond à une de ses extrémités, le fil est martelé et aplati, puis renforcé avec de la soudure pour présenter une forme quadrangulaire à l'autre bout. Deux douilles correspondantes sont établies pour recevoir ces extrémités (*b b*.) Ces douilles sont ajustées, puis soudées

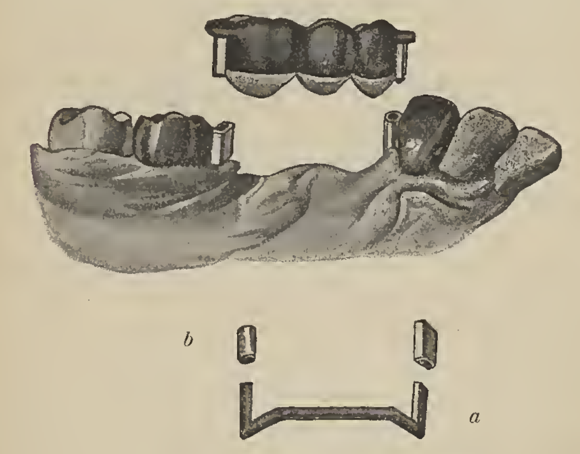


Fig. 166. — Bridge à charnière de Parr.

verticalement de façon à permettre l'enlèvement du fil, l'une sur le côté mésial, l'autre sur le côté distal des couronnes de support. On monte ensuite les couronnes intermédiaires sur la partie horizontale du fil : ceci fait le bridge est à peu près terminé.

Avant de souder définitivement le corps du bridge, il est bon de sceller dans la bouche les couronnes de support et de pratiquer un essayage.

Le patient peut enlever lui-même cet appareil. Malheureusement celui-ci se desserre assez rapidement ; on peut y remédier en faussant légèrement la direction des tenons ; la force élastique du métal retient alors le bridge comme le ferait un ressort. Cette tension forcée a cependant l'inconvénient de s'exercer sur les points d'appui, et risque de les déjeter ou de les dessouder. Il est donc préférable de fendre les extrémités du fil à la façon des pivots. Malgré tout, le système de jointure s'use très rapidement tout en

offrant un abri aux particules alimentaires. Le procédé que nous avons décrit avant celui-ci s'ajuste mieux et offre plus de solidité.

BRIDGES MOBILES AVEC SELLE

Nous avons déjà vu que l'on entend sous le nom de bridges à selle des appareils qui reposent sur une plaque gingivale. Une partie du bridge est fixée très solidement, l'autre touche légèrement la gencive ou reste libre. La fig. 167 reproduit un appareil construit par Evans et décrit par Riegner.

La technique en est relativement facile et donne d'excel-

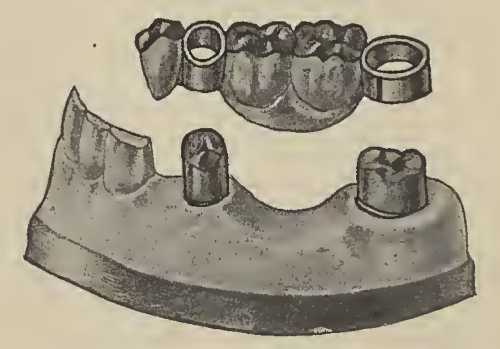


Fig. 167. — Bridge à selle mobile d'Evans.

lents résultats, la deuxième prémolaire et la troisième molaire portent chacune une couronne dont la bande ne présente aucun relief. Ces deux couronnes devront être aussi parallèles que possible : leur bord inférieur porte une saillie qui empêchera l'anneau de glisser. On les place provisoirement dans la bouche, puis on ajuste dans l'intervalle une plaque d'or estampée d'après le rebord alvéolaire, et on réunit le tout avec de la cire. L'empreinte est prise, et le modèle coulé : celui-ci représente les deux couronnes et la plaque dans leur position buccale (la fig. 168 reproduit les différentes pièces du bridge).

Les anneaux doivent être ajustés avec la plus rigoureuse exactitude ; sans cela, ils retiendraient les particules alimentaires et ne pourraient assurer au bridge la contention

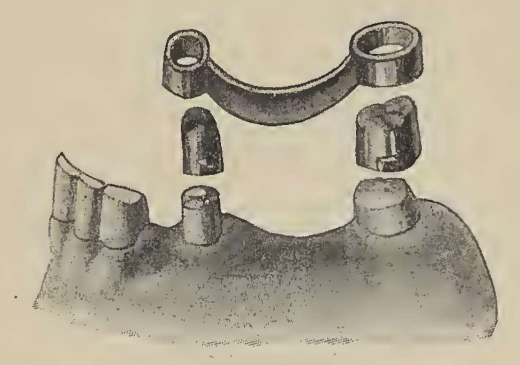


Fig. 168. — Pièces qui constituent le bridge fig. 167 moins les dents.

nécessaire. La meilleure technique est de brunir sur la couronne en or une bande mince de platine, un peu plus haute que la couronne. Sur cette bande, on emboutit une feuille d'or assez épaisse mais moins élevée, et après les avoir reliés avec de la cire pour les enlever de la couronne, on soude ensemble les deux métaux. Si ce travail a été bien exécuté, on obtient un anneau qui entre très juste, mais sans effort, sur la couronne. Un opérateur habile peut d'ailleurs simplifier cette façon de procéder en appliquant directement la bande d'or sur la couronne. Les anneaux et la plaque sont réunis avec de la cire, mis en revêtement, puis soudés. Ceci fait, on ajuste d'après l'articulation deux molaires artificielles sur la plaque, puis on les soude après un essayage. La première prémolaire placée en prolongement est soudée sur le côté de l'anneau de la deuxième prémolaire.



Fig. 169. — Bridge à selle avec dents à tubes élastiques analogues à la fig. 167.

Le travail est plus facile lorsqu'on fixe les molaires sur la plaque avec du caoutchouc vulcanisé.

Au lieu d'employer un de ces deux procédés pour fixer les couronnes artificielles, on peut encore employer des dents à tube : c'est du reste ainsi que nous avons procédé pour des cas analogues. La fig. 169, qui en reproduit un exemple, nous dispensera d'en donner la technique. (Il va sans dire que les pivots que l'on aperçoit sur la figure doivent être limés.) Nous verrons d'ailleurs ce procédé avec plus de détails au sujet du travail des métaux.

BRIDGES MOBILES AVEC PLAQUES.

Les bridges à plaque ne sont autre chose que des dentiers dont la plaque supporte directement des couronnes : on les emploie lorsqu'il n'y a pas assez de points d'appui pour établir un véritable bridge.

Les plaques se font en or, en platine, ou en caoutchouc vulcanisé. Leurs modes d'attache avec les supports sont assez variés. Nous ne pouvons en donner ici le détail, car à chaque procédé répond une technique différente, et nous ne verrons d'ailleurs que les principaux.

Le patient doit pouvoir enlever facilement lui-même son appareil, car les déchets alimentaires s'engagent très aisément sous la plaque.

Système Water.

D'après les affirmations de l'auteur, ces bridges sont très solides et faciles à retirer pour le patient. En outre la pression et la tension se répartissent également entre toutes les dents et les alvéoles utilisées.

Il emploie trois procédés de rétention qui peuvent d'ailleurs se combiner dans le même appareil.

Le premier consiste à sceller sur la racine une coiffe dont le côté présente une rainure : sur cette coiffe vient s'ajuster une couronne en or munie d'un petit fermoir in-

térieur. Lorsqu'on pose le bridge, le fermoir fait ressort dans la rainure de la coiffe.

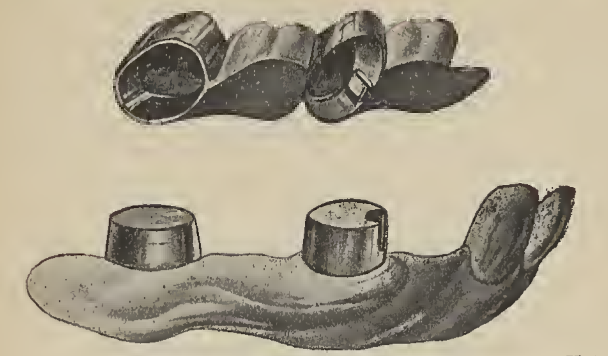


Fig. 170. — Bridge mobile à plaque et supports couronnes de Water.

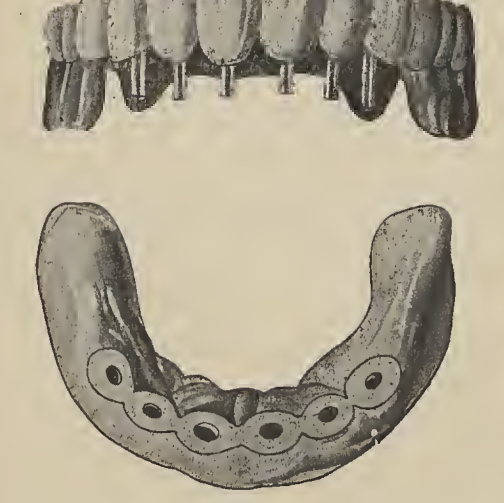


Fig. 171. — Bridge mobile à plaque avec pivots et ressorts, système Water.

La fig. 170 représente cc dispositif pour lequel Watcr possède d'ailleurs un brevet.

Lorsque les molaires sont perdues mais qu'il reste encore quelques racines en bon état dans la mâchoire, Water emploie un pivot élastique, en plaçant dans le canal radiculaire un tube soudé sur une coiffe. Le pivot, fendu, s'enfonce à frottement dans le tube et se soude directement sur la plaque du bridge afin d'offrir une plus grande rigidité (fig. 171).

Ces appareils vont très bien dans les premiers temps ; malheureusement l'élasticité des pivots se relâche très rapidement et il faut sans cesse les redresser.

Le troisième procédé de Water rappelle beaucoup celui de Parr : La couronne en or, scellée sur le point d'appui, présente un tenon allongé dans le sens vertical qui vient s'enclaver dans un tube soudé sur la plaque du bridge.

Système Condit.

Condit a fait connaître son procédé qui peut s'employer dans un très grand nombre de cas.

Il arrive assez fréquemment par exemple que l'on ait à

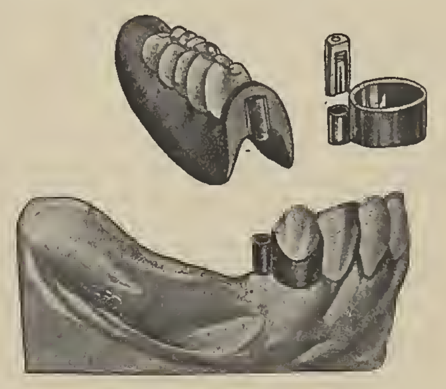


Fig. 172. — Bridge mobile à plaque système Condit.

remplacer plusieurs prémolaires et molaires du même côté. Il est impossible de faire un bridge, et pour fixer une plaque, il faudrait ajuster un crochet sur la canine. Ce mode d'attache ne serait pas très solide et amènerait en outre assez vite la destruction de la dent. Condit entoure alors

la canine d'un anneau très résistant dont le côté distal supporte un tube soudé verticalement. La plaque du bridge, en caoutchouc vulcanisé, offre de son côté un prolongement armé du pivot correspondant, lequel est fendu dans sa partie inférieure pour acquérir de l'élasticité (fig. 172).

En utilisant une seconde dent de la même manière, ce procédé permet de fixer sur une plaque étroite autant de dents qu'il est nécessaire.

BRIDGES MOBILES DÉMONTABLES.

Les bridges démontables ont les mêmes avantages pour le patient que les bridges fixes et les réparations se trouvent bien simplifiées, grâce à la facilité de leur extraction. La construction de ces appareils est malheureusement assez délicate, et par suite ils ne sont pas aussi répandus qu'ils le mériteraient.

Système Winder.

Winder a imaginé un des meilleurs systèmes de bridges démontables. Il ajuste sur les points d'appui une coiffe qui supporte un tube radiculaire creusé d'un pas de vis ; sur ces coiffes viennent s'adapter des faces triturantes en or solidement rattachées au reste du bridge. Un trou percé au centre de la face triturante laisse passer la vis qui la réunira à la coiffe.

La fig. 173 reproduit un exemple de ce dispositif.

Pour construire le bridge qu'elle représente, il faut d'abord ajuster des coiffes sur la première prémolaire et la deuxième molaire. On y soude un tube qui sera taraudé. puis on les place sans les sceller sur leurs racines respectives. On prend ensuite une empreinte pour couler un modèle qui présentera les canaux dans leur position buccale. L'articulation est établie en ajustant sur la coiffe par un procédé quelconque de solides faces triturantes : celles-ci

seront percées d'un trou affectant la forme d'un entonnoir pour livrer passage aux vis et en dissimuler la tête. Lorsque les deux faces en porcelaine des dents intermédiaires sont meulées, on les relie d'abord l'une à l'autre, puis aux faces triturantes, on scelle les coiffes dans la bouche

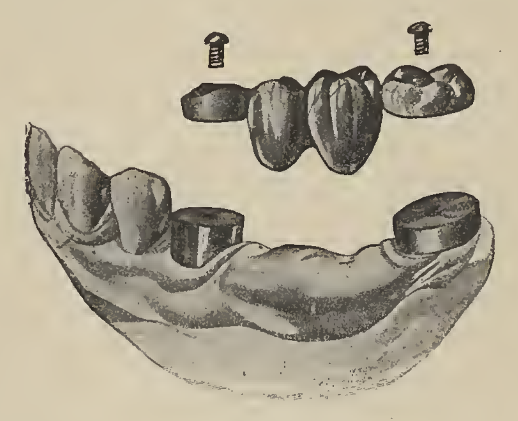


Fig. 173. — Bridge ne pouvant être retiré que par le dentiste, système Winder.

et on essaie le bridge après la prise du ciment. Si l'appareil va bien il n'y a plus qu'à le retirer pour opérer la soudure d'après la technique habituelle.

La facilité d'extraction de ces appareils permet d'employer sans aucune crainte des faces de porcelaine, et ceci contribue à leur donner un très bel aspect. Ils conviennent parfaitement pour remplacer les dents antérieures, à condition néanmoins que l'on dispose d'un espace suffisant pour placer une vis.

Système Litch.

Litch emploie pour la rétention de ses appareils de fortes tiges qu'il dispose à la manière de barres et de pivots, les premières solidement reliées au corps du bridge, les seconds placés dans les canaux radiculaires. Ces derniers

portent une coiffe scellée sur l'ivoire pour leur assurer une extrême rigidité.

Comme le montre la fig. 174, il place dans les racines antérieures des pivots auxquels correspondent des demi-bagues soudées sur le bridge. Les barres qui figurent aux extrémités de l'appareil reposent dans des cavités creusées sur les molaires.

Pour fixer le bridge, on remplit avec du ciment l'espace vide qui subsiste entre la demi-bague et son pivot, puis on recouvre le ciment avec de l'or ou de l'amalgame afin d'en assurer la protection.

Les barres sont scellées dans les cavités pratiquées sur les molaires avec de l'or ou de l'amalgame.

Lorsqu'on veut extraire le bridge, il est relativement facile de détruire les scellements des dents antérieures ou des molaires.

Je ne possède aucune expérience personnelle qui me permette de porter un jugement sur ces appareils. Je les trouve des plus ingénieux, mais Dalma leur reproche une usure trop rapide qui ne tarde pas à les ébranler et à les rendre mobiles.

Système Starr.

Le système de Starr rappelle beaucoup dans ses dispo-



Fig. 175. — Bridge de Starr avec couronnes télescopées.

sitifs le procédé de Winder : les moyens de rétention diffèrent cependant.

Comme on le voit dans la fig. 175 des coiffes sont scel-

Fig. 174. — Bridge de Litch.

Fig. 174.



lées sur les dents qui servent de point d'appui. Des couronnes en or pleines, soudées au bridge, viennent s'ajuster sur les coiffes en les recouvrant jusqu'à mi-hauteur.

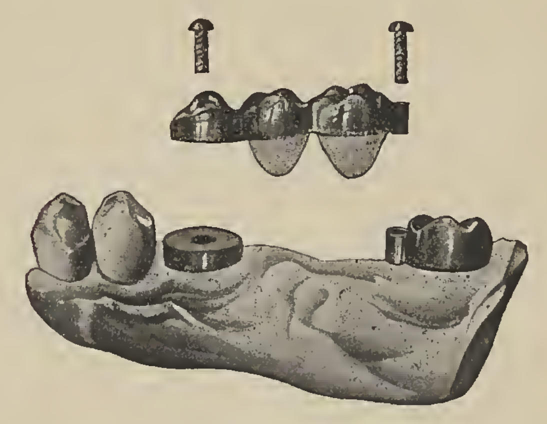


Fig. 176. — Bridge de Lepkowski.

L'absence de vis rend la construction de cet appareil plus facile que celui de Winder, mais la solidité en est peut-être moindre.

Starr emploie pour fixer ses bridges des couronnes « télescopes », ainsi qu'il les appelle lui-même. Ce sont des couronnes soudées au bridge qui doivent venir s'enfoncer sur les coiffes scellées sur les racines, de même que les tubes d'un télescope s'emboîtent réciproquement. Il dispose un peu de gutta-percha dans chacune des couronnes, chauffe ces dernières avec soin et pose l'appareil dans la bouche. La gutta-percha remplit ainsi l'espace compris entre les coiffes fixées sur la dent naturelle et la couronne qui fait corps avec le bridge. La force adhésive de la gutta-percha garantit la solidité du bridge. On fait cependant à cette substance, qui est une matière organique, le reproche de se décomposer trop facilement dans la bouche en prenant une mauvaise odeur.

Lorsqu'on veut retirer l'appareil, il n'y a qu'à appliquer la pointe d'un instrument suffisamment chaud sur la couronne, jusqu'à ce que la gutta-percha soit ramollie.

Système Lepkowski.

Lepkowski a fait connaître une méthode analogue à celles de Parr, Winder et autres, imaginée pour remédier à leurs difficultés de construction ou à leur défaut de solidité.

Nous décrirons le petit modèle reproduit dans la fig. 196; il est inutile de dire que la même technique s'appliquerait tout aussi bien à des bridges plus importants.

La molaire reçoit une couronne en or qui porte un tube muni d'un pas de vis ; la racine de la 1re prémolaire reçoit une coiffe en or plate et basse dont le centre livre passage à un tube également muni d'un pas de vis. Lorsque les faces de porcelaine sont bien ajustées, on soude à la dernière dent du bridge un petit tube très court qui vient se poser exactement sur celui de la couronne support. La face triturante qui doit s'adapter sur la prémolaire est percée pour laisser passer une vis. Les différentes pièces du bridge sont soudées, puis on met l'appareil en place, en le fixant au moyen de deux vis (fig. 176).

Ce procédé donne d'excellents résultats, tant que les dents qui servent de points d'appui sont assez fortes, et le praticien peut facilement extraire l'appareil en retirant les vis.

BRIDGES MOBILES DIVERS

La **planche IX** reproduit un bridge pour le côté gauche d'une mâchoire inférieure : la 2e prémolaire et la 1re molaire faisaient défaut, la 1re prémolaire et la 2e molaire n'étaient plus représentées que par leurs racines.

Ces deux racines reçurent des coiffes basses (pl. IX *d*) supportant de larges tubes qui s'enfoncent dans l'ivoire. Le scellement fut pratiqué avec du ciment. L'espace compris entre les deux coiffes fut recouvert d'une selle pour supporter l'effort de la mastication (pl. IX *b. c.*). Deux faces de porcelaine sont soudées sur la selle à des couronnes coulées en or. Deux couronnes creuses à pivot termi-

nent le bridge de chaque côté. Lorsqu'on pose l'appareil, les pivots pénètrent dans les tubes radiculaires et les couronnes viennent s'adapter aux coiffes.

Cet appareil rend l'emploi de la gutta-percha inutile. Les pivots ne s'ébranlent jamais comme les pivots élastiques et le patient peut facilement les enlever lui-même. De plus, l'effort de la mastication s'exerce sur la racine dans un sens vertical en se répartissant sur toute la région alvéolaire recouverte par la selle ; aussi les racines se conservent-elles longtemps en bon état.

La **planche X** représente un autre bridge mobile. Symétrique du précédent, il s'applique au même cas, mais pour le côté droit. Des coiffes en or *b*, *c*, dont la face supérieure est percée pour laisser passer une vis sont scellées sur la 1re prémolaire et la 2e molaire. Les couronnes qui servent de support au bridge sont coulées en or et s'ajustent exactement sur les coiffes : leur face triturante massive est également perforée d'un trou affectant la forme en entonnoir pour dissimuler la tête des vis en or (*c*) qui fixent l'appareil.

Ce procédé rappelle beaucoup celui de Winder, mais l'emploi des couronnes pleines au lieu de simples faces triturantes en or donne au bridge une plus grande solidité. Notons encore que, grâce à la disposition de la selle, aucune particule alimentaire ne peut pénétrer entre la coiffe et la couronne.

La **planche XI** représente encore un petit bridge mobile qui se prête à toutes les combinaisons. Ici la 1re molaire supérieure droite fait défaut, tandis que la couronne de la 1re prémolaire est en partie détruite. Celle-ci reçoit une coiffe (*d*) soudée sur un tube quadrangulaire qui pénétrera dans la racine et supportera une dent à pivot mobile montée sur une coiffe. La 1re molaire est remplacée par une couronne coulée ajustée sur une selle. Deux anses en fil d'or contournent les faces labiales et linguales de la 2e prémolaire naturelle et viennent se souder d'un côté à la selle, de l'autre sur la dent à pivot pour relier ces deux pièces.

Cet appareil n'a nullement besoin d'être scellé dans la bouche, car la dent à pivot s'ajuste exactement dans le tube radiculaire, et l'anneau d'or s'applique très étroitement sur la dent saine.

Le patient peut retirer le bridge lui-même : il faut d'ail-

leurs en faire le nettoyage tous les jours, car les moindres débris alimentaires qui viendraient à séjourner entre l'appareil et les dents saines amèneraient infailliblement la perte de ces dernières.

Planche IX. — **Bridge mobile de quatre dents.** Les deux coiffes qui seront cimentées sur les racines présentent un tube qui pénètre dans le canal radiculaire. Sur ces coiffes viennent s'ajuster les deux couronnes en or servant de support et munies de solides pivots. Deux couronnes en or pleines figurent les dents intermédiaires et présentent un support en forme de selle : ce dernier repose sur le bord alvéolaire.

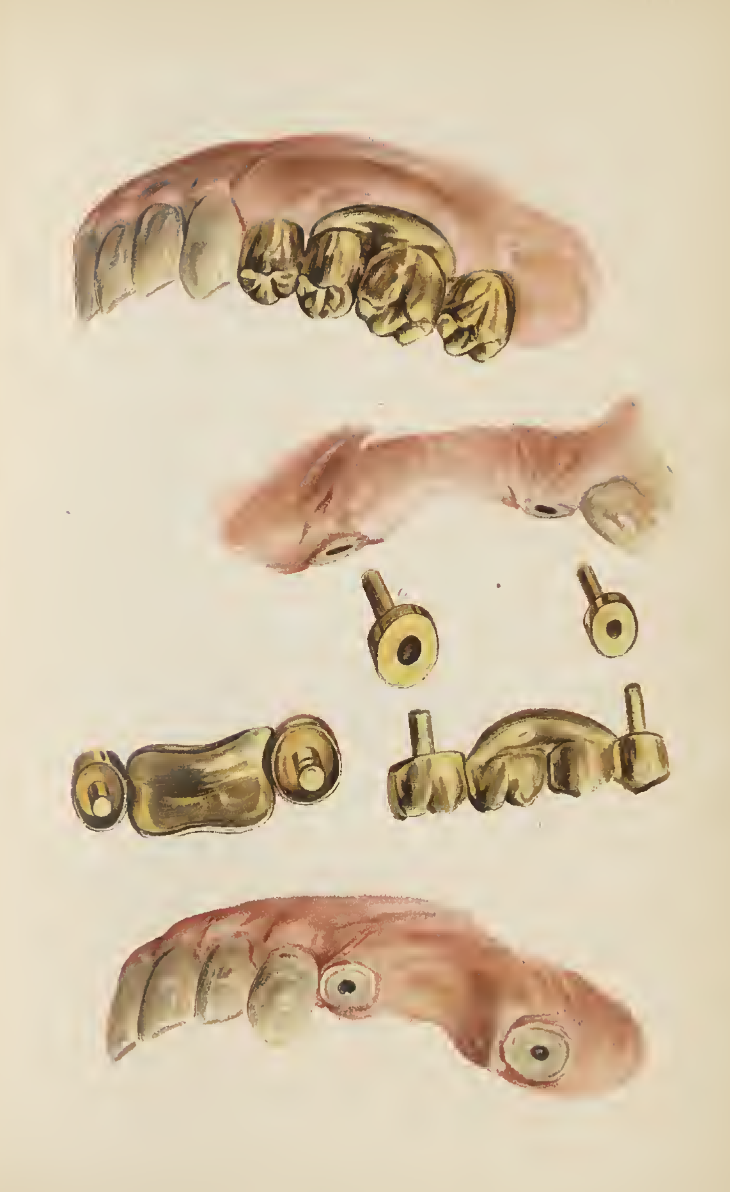
a, rebord alvéolaire avec racines meulées et canaux agrandis ;
b, bridge terminé vu du côté labial ;
c, — — par en dessous ;
d, coiffes radiculaires avec tubes soudés ;
e, Le bridge placé dans la bouche.

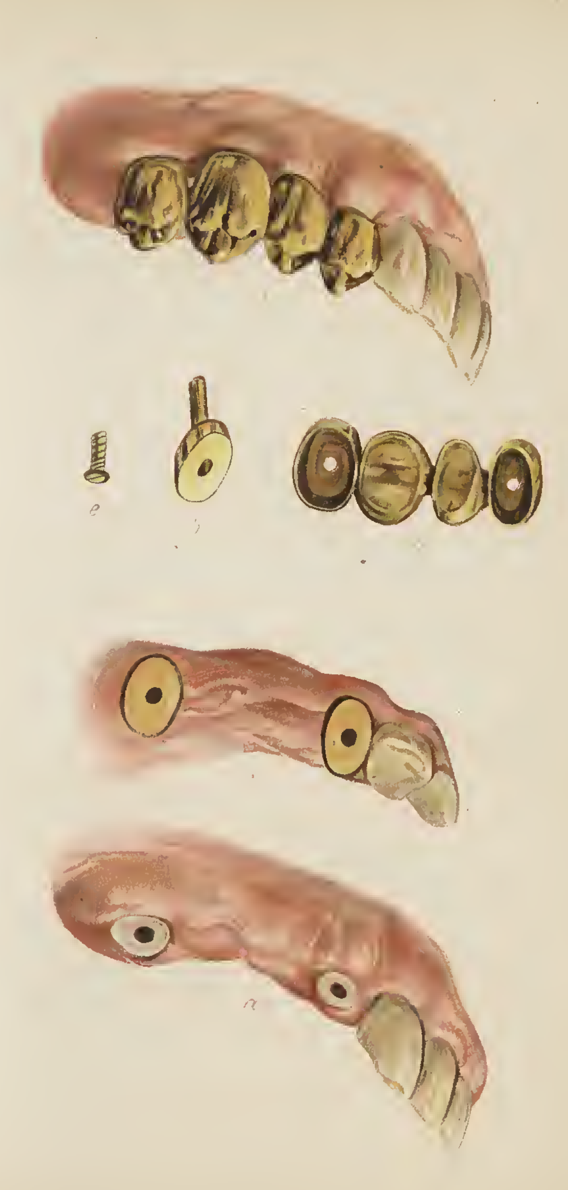
Planche X. — **Bridge mobile de quatre dents.** Les deux coiffes radiculaires servant de points d'appui, sont scellées sur la racine avec leur tube. Sur ces coiffes s'adaptent deux couronnes creuses servant de support, reliées à deux couronnes en or pleines intermédiaires. Les couronnes creuses sont percées sur leurs faces masticantes pour laisser passer une petite vis qui pénètre dans le tube radiculaire de la coiffe sous-jacente quand on pose le bridge et y est fixée.

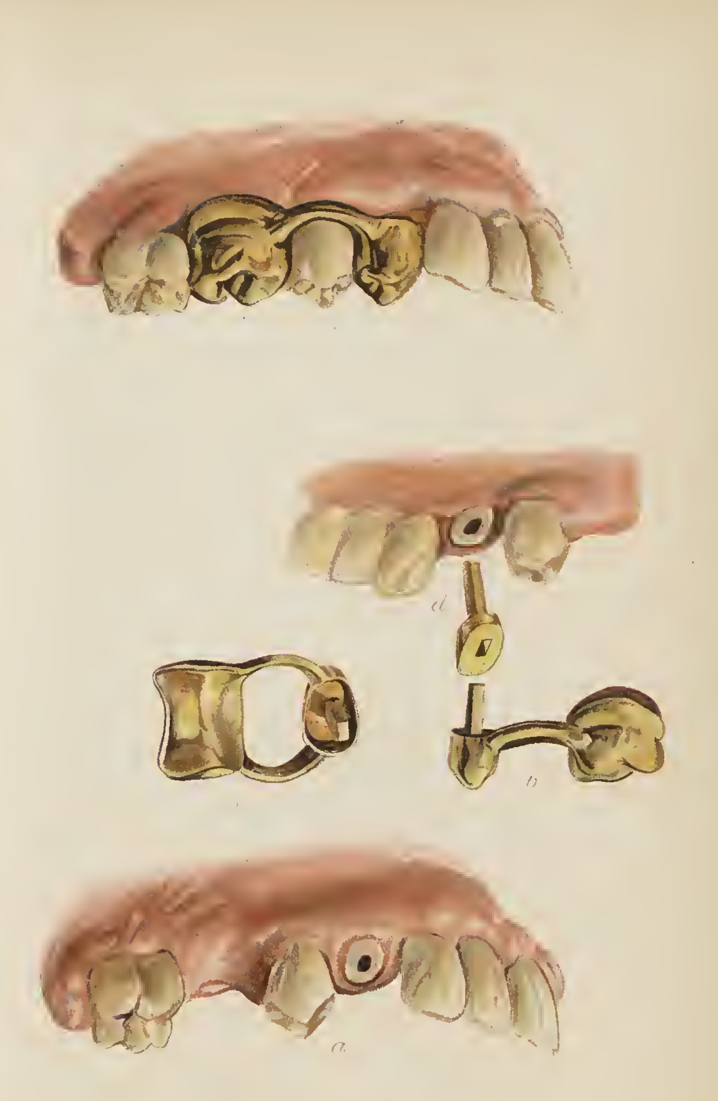
a, rebord alvéolaire : les deux racines qui servent de points d'appui ont été meulées en vue de la pose des coiffes et de leur tube ; le canal a été fortement agrandi ;
b, coiffe avec tube soudé ;
c, les coiffes cimentées sur les racines ;
d, bridge terminé, vu par en dessous ;
e, vis servant à fixer le bridge ;
f, bridge vissé dans la bouche.

Planche XI. — **Bridge mobile de deux dents** composé d'une couronne creuse munie d'un pivot quadrangulaire et d'une couronne pleine reposant sur une selle. Ces deux parties du bridge étant séparées par la 2e prémolaire, on les a réunies au moyen de deux anses circulaires. Sur les racines servant de points d'appui, on a cimenté une coiffe quadrangulaire.

a, rebord alvéolaire présentant une racine préparée pour la pose de la coiffe et du tube quadrangulaire ;
b, bridge terminé, vue latérale ;
c, bridge vu par en dessous ;
d, coiffe de racine avec tube quadrangulaire ;
e, le bridge placé dans la bouche.






a
b
a

Bridges en porcelaine de Brown.

Les bridges en porcelaine ont été plusieurs fois décrits, mais Parmly Brown est le premier à en avoir donné la technique.

Brown se sert de couronnes en porcelaine fondue, montées sur un fil de platine ou de platine iridié. Le plus souvent, il emploie pour cela des dents plates et recouvre les crampons ainsi que la monture du bridge avec de la porcelaine. Les extrémités du fil de platine ou de platine iridié servent de support à l'appareil, soit qu'elles s'enfoncent dans les racines comme un pivot, soit qu'elles s'incrustent comme une barre sur les dents voisines.

Nous croyons inutile d'entreprendre une description complète de ces bridges en porcelaine qui ne sont que rarement exécutés. La fig. 177 en reproduit la disposition



Fig. 177. — Bridge en porcelaine de Brown.

générale : nous renverrons pour le surplus ceux de nos lecteurs que la question intéresse aux traités sur les couronnes et les bridge-work d'Evans, de Riegner et de Roussel.

« Nouveau bridge » de Herbst.

Herbst décrit une nouvelle variété de bridge que je n'ai

pas encore eu l'occasion de voir : aussi m'en rapporterai-je ici à ses propres explications.

Le principe de Herbst repose sur l'emploi d'une seule couronne en or pour constituer tout l'appareil. Ce sont des bridges creux, formés par une sorte de couronne géante : celle-ci une fois remplie de ciment viendra s'appliquer entre deux supports pour en combler tout l'intervalle. L'appareil permet également de placer des faces de porcelaine en prolongement.

Il présente un grand avantage pour le patient ; avec lui en effet on n'a plus besoin de meuler les dents qui servent de point d'appui que de l'épaisseur de la feuille d'or sur la face triturante et sur la face linguale.

Ces appareils sont surtout destinés au remplacement des prémolaires et des molaires.

On commence par meuler les points d'appui, puis on prend une empreinte au plâtre des deux mâchoires. On obtient l'articulation en disposant un peu de stents chaud sur la dent pour faire mordre le patient. Cette empreinte est aussitôt passée dans l'eau froide et placée entre les deux modèles de plâtre que l'on porte ensuite dans l'articulateur.

On ajuste des dents artificielles sur la région que doit recouvrir la surface triturante, mais en prenant soin de les meuler suffisamment pour que le bridge ne soit pas trop élevé. De même, on enlèvera le plâtre qui, sur le modèle, dessine le relief de la gencive, afin que plus tard la couronne en or s'applique étroitement sur la muqueuse. L'estampe est coulée en métal de Wood, de Spence ou tel autre alliage analogue. Prenant la mesure de la coiffe avec du papier ou une feuille d'étain, on découpe d'après ce patron une feuille d'or que l'on estampe à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'elle s'ajuste bien sur le modèle, en ayant soin de chauffer le métal au rouge de temps à autre.

L'estampage ne peut faire descendre la plaque dans les espaces intermédiaires : il faudra donc souder à celle-ci une plaquette secondaire ajustée isolément.

Les grands bridges seront nécessairement renforcés avec de la soudure : celle-ci ne doit pas cependant couler de façon à venir au-dessus des dents naturelles précédemment meulées, car cela obligerait à les réduire encore.

Lorsque l'appareil ne doit comprendre que deux ou trois dents, on ajuste directement la bande de la couronne dans

la bouche ou d'après un modèle, puis on façonne des faces triturantes avec de la cire, on coule l'estampe, etc. L'opération se poursuit en suivant la technique que nous avons déjà donnée pour les couronnes.

Le scellement se fait avec du ciment : on peut d'ailleurs placer une feuille d'or n° 10 sur la gencive pour éviter que le ciment liquide ne coule sur la muqueuse.

L'appareil s'enlève assez facilement par un simple pliage de l'or. Les particules alimentaires les plus ténues ne peuvent s'incruster entre les dents, et l'articulation doit être excellente.

Herbst combat les objections que l'on pourrait faire au contact direct de la gencive avec le ciment, en citant quelques cas où la muqueuse apparaissait tout aussi saine après le port prolongé d'un de ses appareils.

Les dents et les racines ébranlées peuvent entrer dans le bridge : cela les consolide à nouveau et leur permet de faire encore un long usage.

Bridge de Cournand.

Cournand emploie un mode spécial de rétention pour les bridges amovibles et, quoique cette méthode nous

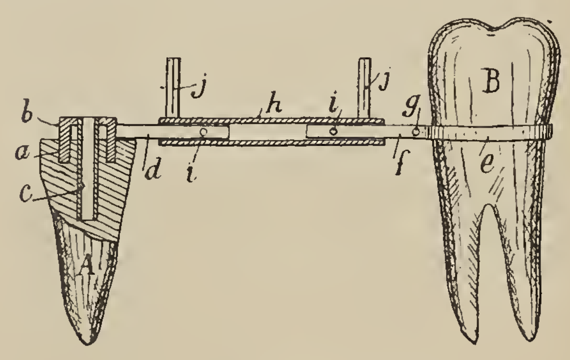


Fig. 177 *a*. — Pont simple (Cournand).

semble un peu compliquée, mais en ayant constaté les excellents résultats, nous croyons intéressant de la décrire.

Pour cela nous prendrons l'exemple suivant qui permettra de saisir le *modus faciendi* de notre confrère.

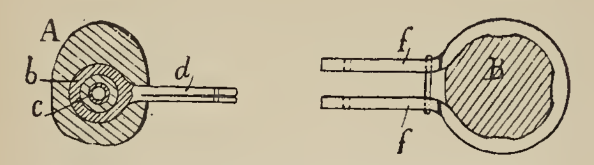


Fig. 177 *b*. — Coupe du pont simple (Cournand).

Soit un bloc DD (fig. 177 *e*) ayant comme supports: d'une part une racine de canine A, de l'autre une 2e grosse molaire saine B (fig. 177 *a*).



Fig. 177 *c*. — Plaque garnie de crochets.

Dans la racine A et concentriquement à son centre, creuser, avec un trépan à pivot central, une rainure circulaire *a*; y insérer une calotte cylindrique *b* solidaire d'une gaîne C plongeant dans le canal dentaire élargi. Cette calotte cylindrique *b* porte vis-à-vis de la dent opposée B une broche saillante cylindrique *d* fendue en 2 parties.

Confectionner autour de la dent B une ceinture *e* d'une dimension égale au périmètre de la racine au niveau gingival et souder à chaque extrémité de cette ceinture un demi-cylindre de telle sorte, qu'en fermant la ceinture autour de la dent les deux demi-cylindres *ff* soient accolés

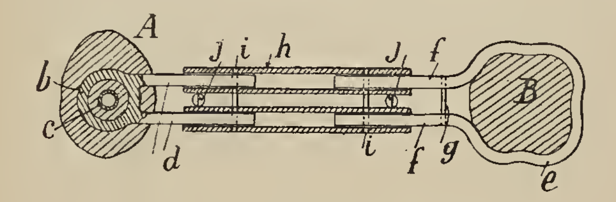


Fig. 177 *d*. — Pont coudé (Cournand).

par leur plan et disposés dans le prolongement de l'axe de la broche *d*.

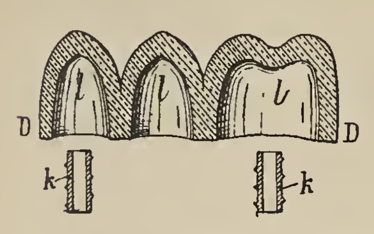


Fig. 177 *e*. — Bridge en porcelaine de Cournand.

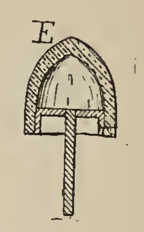


Fig. 177 *f*. — Coiffe-couronne (Cournand).

La broche *d* et la broche *f*, formées des deux demi-cylindres accolés et goupillés en *g*, sont reliées par l'intermédiaire d'un tube *h*, claveté sur les broches en *i*. Ce tube est surmonté de deux pivots parallèles *j* fendus en deux dans toute leur longueur.

L'ensemble ainsi constitué étant en place, en prendre l'empreinte avec la gencive sous-jacente et estamper sur le modèle obtenu une plaque métallique percée aux endroits des pivots et découpée suivant le profil figuré en C (fig. 177 *c*.)

Garnir cette plaque de petits crochets sur la face opposée à la gencive, la mettre en place, glisser autour des pivots *j*, les douilles barbelées *k* et recouvrir le tout avec le bloc armé DD (fig. 177 *e*), après introduction préalable de ciment dans les excavations *lll*. La plaque par l'intermé-

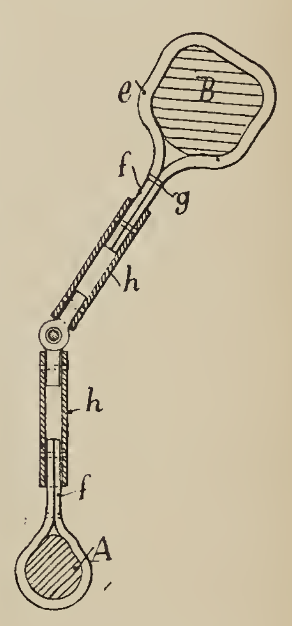


Fig. 177 *g*. — Pont coudé (Cournand).

diaire de ses petits crochets et les douilles par leurs barbelures font donc corps avec le bloc.

Le report du parallélisme des pivots est ainsi effectué en quelque sorte automatiquement, sérieux avantage qu'il importe de retenir.

La coiffe couronne E agencée comme sur la fig. 177 *f* est fixée à demeure sur la racine ou peut rester amovible.

La figure 177 *d* représente l'ensemble du pont doublé pour une plus forte résistance.

La figure 177 *g* montre le dispositif à donner au tube du pont quand les supports ne permettent pas de faire celui-ci rectiligne.

Réparation des bridges.

Lorsqu'un bridge est en mauvais état, on pourra le réparer en s'inspirant des principes que nous avons déjà exposés pour les couronnes et les dents à pivot.

La réparation des bridges mobiles n'offre aucune difficulté, mais les bridges fixes sont souvent très difficiles à extraire. Lorsque le scellement est fait avec de la gutta-percha, il n'y a qu'à chauffer les points d'appui pour retirer l'appareil. Si le bridge a été fixé avec du ciment, on ne peut en pratiquer l'extraction qu'en sacrifiant la couronne qui sert de support. Il ne faut ébranler les pivots que lentement et avec précaution, au moyen d'une pince à crampons ; quant aux anneaux et aux couronnes, on les sectionnera, soit avec une fine meule en corindon, soit avec une pince à couronnes.

Parfois il est possible d'effectuer la réparation dans la bouche même. Ainsi par exemple, s'il s'agit de la fracture d'une facette de porcelaine montée sur un contrefort en or assez épais, on percera celui-ci de deux trous suffisamment larges et profonds à hauteur des crampons de la nouvelle dent que l'on scelle avec du ciment ou du ciment-étain. Ici, en effet, l'amalgame conviendrait moins. Si la dent à remplacer se trouvait soudée sur une contre-plaque, comme celles que l'on emploie pour les dents antérieures, on ferait encore deux trous pour laisser passer les crampons de la nouvelle dent : les crampons se replient derrière la contreplaque et se logent dans une rainure hori-

zontale ou verticale pour ne pas blesser la langue. On trouve dans le commerce des pinces à réparations dont les mors sont garnis de liège ou de caoutchouc pour éviter de briser la porcelaine en courbant les crampons.

[Francisque Martin conseille de souder à l'étain la nouvelle dent ajustée comme ci-dessus dans la bouche, le thermocautère faisant office de fer à souder.]

APPAREILS A PLAQUES

Préparation de la bouche.

Avant de construire un appareil, il est presque toujours nécessaire de mettre la bouche en état de le recevoir et pour cela de pratiquer quelques opérations absolument indispensables. Tel est principalement le cas, lorsqu'il subsiste dans la mâchoire des dents qui sont fortement ébranlées ou bien en proie à la carie : les autres dents se trouveraient bientôt atteintes et leur perte exigerait un nouvel appareil ou tout au moins des modifications et des réparations. Les racines cariées peuvent également être l'origine d'une inflammation de voisinage : celle-ci se développera d'autant plus aisément que les dents artificielles exercent toujours une pression sur la gencive et que les débris alimentaires retenus sous la plaque ne tardent guère à s'y décomposer. Mais ce ne sont pas là les seules indications à remplir, et nous les étudierons toutes en détail.

1° *Enlèvement du tartre.* — Les canines et les incisives inférieures sont presque toujours incrustées de tartre, surtout sur leur face linguale, et les molaires en sont souvent également chargées. Ces incrustations doivent être enlevées avec le plus grand soin, car elles irritent la gencive et celle-ci ne pourrait supporter aucune plaque. En outre, le tartre se brise parfois de lui-même avec le temps, surtout aux points où portent les crochets, et sa chute crée des interstices entre la dent et l'appareil.

On sait, en outre, que le tartre et les autres incrustations présentent sur les dents différentes couleurs, depuis un blanc crayeux jusqu'au noir le plus foncé. Leur présence amènerait donc un contraste entre la teinte des dents naturelles et celle des dents de porcelaine.

2° *Extraction des dents et des racines.* — Lorsque l'on doit faire un dentier complet, il est indispensable d'enle-

ver toutes les racines, afin que l'appareil repose de toutes parts sur un plan bien homogène. En limant les racines jusque sous la gencive, on n'obtient qu'un résultat provisoire ; au bout de quelque temps, la racine fait une nouvelle saillie et reçoit tout le poids de l'appareil. La sensibilité s'exagère souvent au point de faire désirer une extraction : il faut alors recommencer la pièce. En outre, une plaque qui repose par endroits sur des racines court le risque de se briser, parce qu'elle porte toujours plus ou moins à faux sur d'autres points. Seules, les dents antérieures de la mâchoire supérieure font exception, car une gencive artificielle n'arrive jamais à restituer complètement l'esthétique naturelle du visage, que l'enlèvement de ces racines altère toujours un peu. [Ces racines des incisives et canines supérieures ne sauraient d'ailleurs être conservées qu'à la condition expresse d'être parfaitement obturées après désinfection complète.] Les dents isolées ne seront respectées que si elles n'apportent aucune entrave à la pose de l'appareil ; on les sacrifiera de même lorsqu'elles sont trop longues, ébranlées, fortement cariées ou que leur racine est altérée.

Notons cependant que la conduite est tout autre, s'il s'agit d'une pièce partielle. Dans ce cas en effet, il vaut mieux autant que possible s'efforcer de garder les débris de couronne, car l'affaissement de la gencive donnerait aux dents artificielles un aspect allongé des plus disgracieux.

Malgré leur apparente simplicité, ces règles ne sont pas toujours d'une facile application dans la pratique ; souvent même, il demeure impossible de convaincre le patient, et celui-ci préfère s'exposer à tous les ennuis plutôt que de se laisser enlever un chicot ébranlé. Il faut alors, avant d'entreprendre l'appareil, dégager toute sa responsabilité [en insistant sur les graves complications infectieuses qui peuvent survenir du fait d'un appareil reposant sur des racines infectées] ; plus d'une fois déjà, dans ces conditions, il nous est arrivé de faire revenir notre malade sur sa décision et de faire l'extraction que nous avions déclarée indispensable.

3° *Extraction des débris de couronnes.* — Lorsqu'il reste des débris de couronnes au-dessus de la gencive, il faut les enlever jusqu'au niveau de la muqueuse. Nous avons vu, page 64, à propos des dents à pivot, la technique

que l'on doit suivre pour placer une couronne artificielle et la façon de dissimuler le collet de la porcelaine en meulant la racine sur sa face labiale jusqu'au rebord alvéolaire.

4° *Traitement et obturation du canal radiculaire.* — Cette opération a été également déjà exposée. En aucun cas, en effet, même si elles étaient toujours restées indolores, les racines ne devront être négligées, car au bout d'un certain temps, la présence de l'appareil amènerait une violente périostite. Ce phénomène s'explique d'ailleurs aisément par le fait que ces racines ont alors à subir une pression considérable et que les bactéries se développent avec la plus grande activité, grâce à la constance de la température sous une plaque de caoutchouc presque toujours malpropre.

Plombage des dents cariées. — La mise en état de la bouche a surtout pour but d'assurer à l'appareil toutes les garanties possibles de durée et de solidité ; il faut donc remédier à tout ce qui pourrait en amener l'abandon prématuré. L'obturation des dents cariées est par conséquent un point de la plus grande importance. On veillera tout particulièrement aux surfaces qui viennent au contact direct de l'articulation, car c'est là, ainsi que nous le savons, que l'usure est la plus rapide. De même les dents qui doivent recevoir des crochets seront plombées avec une substance très dure ; la gutta-percha et le ciment s'altèrent rapidement et n'offriraient qu'une faible résistance. L'or ou l'amalgame conviendront mieux ; toutefois si l'on emploie des crochets en or, il ne faut pas que l'amalgame laisse transsuder du mercure, et pour cela, le plombage doit être complètement solidifié avant de poser l'appareil. Ajoutons qu'en aucun cas, on ne se servira d'un amalgame de cuivre.

Traitement après l'extraction et prothèse provisoire immédiate.

Lorsqu'on vient de pratiquer l'extraction, il faut d'abord laisser complètement guérir la plaie. Les lambeaux de gencive à moitié détachés sont excisés avec des ciseaux ; quelques points de suture rapprochent au besoin les deux lèvres de la muqueuse si le périoste se trouve dénudé sur

une grande étendue. Il m'est souvent arrivé de réunir ainsi la gencive sur le rebord alvéolaire pour obtenir une guérison plus rapide. On aura également soin d'enlever avec une pince les esquilles et les pointes osseuses sur lesquelles viendrait plus tard s'exercer la pression de l'appareil. Ces différentes précautions ne sont d'ailleurs nécessaires que lorsque le champ opératoire est assez étendu,et l'on pourra les négliger après l'extraction de dents peu nombreuses ou peu adhérentes. Dans tous les cas, il faut recommander à l'opéré de se nettoyer la bouche avec soin : les dents restantes seront savonnées et la bouche rincée après chaque repas [avec de l'eau oxygénée faible], principalement le soir avant de se mettre au lit. Parreidt recommande l'emploi de la solution salée physiologique chaude ; l'infusion de camomille ou l'eau boriquée chaude donnent les mêmes résultats. Si ce traitement ne suffisait pas à prévenir toute inflammation, on ferait des injections intra-alvéolaires avec une solution de lysol ou d'acide phénique, ou bien on toucherait légèrement la plaie avec de la teinture d'iode en faisant ensuite un pansement iodoformé.

Aussitôt après l'extraction, les lèvres de la plaie sont dans un état d'irritation qui rend douloureuse l'application des dents artificielles. Beaucoup de praticiens attendent quelques jours ou même quelques semaines avant de prendre une empreinte. Ce temps suffit en effet pour faire disparaître la sensibilité, mais non pour laisser le tissu osseux accomplir tout son travail de résorption et prendre sa forme définitive. Il est donc nécessaire de laisser s'écouler quatre mois ou même une année entière. Ce terme varie d'après l'âge et la constitution du sujet et aussi d'après le nombre et l'importance des extractions. La résorption définitive n'est guère effectuée qu'entre six mois et un an. Bien des personnes n'acceptent pas volontiers une aussi longue attente et demandent un appareil provisoire. On prend alors une empreinte au bout de quelques jours ou de quelques semaines, ainsi que nous le disions plus haut. La voûte palatine est la seule région qui ne subit aucun changement, tandis que la rétraction est surtout marquée sur le rebord alvéolaire des deux mâchoires. Un appareil provisoire fixé sur le palais offre donc de meilleures chances de succès qu'un appareil du bas ne prenant point d'appui que sur des tissus flasques et mobiles. J'ai vu cependant, dans bien des cas, la mâ-

choire inférieure supporter un appareil provisoire dans de bonnes conditions. Lorsqu'il faut éviter la pression, tout en laissant aux dents leur aspect naturel, on fera descendre ces dernières dans l'alvéole même, au lieu de les laisser reposer sur la muqueuse. Ceci s'obtient en creusant le plâtre du modèle pour y ajuster des couronnes artificielles un peu longues. La base en est meulée, amincie de telle sorte que dans la bouche, la porcelaine ne puisse venir comprimer l'alvéole en aucun point. Malgré cette précaution, le collet des dents arrive progressivement à se découvrir par suite de la résorption alvéolaire et au bout d'un certain temps, la porcelaine n'est plus en contact avec la gencive.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, ces phénomènes de rétraction durent de quatre à douze mois; cependant, dans nombre de cas, les dents plantées dans les alvéoles retardent la résorption pendant quatre ans et plus et l'appareil, provisoirement établi, devient définitif. Ceci s'observe surtout lorsque le sujet porte son dentier même pendant la nuit.

Ainsi que son nom l'indique, la prothèse immédiate se fait aussitôt après l'extraction. Il vaut mieux cependant construire l'appareil avant l'opération, de façon à pouvoir l'appliquer extemporanément.

Rodriguez a donné la technique de ce procédé dès l'année 1861. L'empreinte est prise avant l'extraction et les dents sont sectionnées sur le modèle. Creusant alors des alvéoles dans le plâtre, on construit l'appareil qui se trouve prêt à poser dans la bouche immédiatement après l'extraction. Le résultat est excellent si les dépressions du plâtre répondent aux proportions anatomiques des dents. Cette méthode également préconisée par Herbst, Roberts, Parreidt, Detzner, Houghton, serait préférable à la pratique ordinaire pour la construction des dentiers provisoires ou permanents. Le patient n'est ainsi jamais privé de l'usage de ses dents et cela l'empêche de contracter des défauts d'articulation ou de prononciation. En outre l'esthétique du visage ne subit aucune atteinte. La résorption n'est nullement entravée tant que les dents artificielles pénètrent assez profondément dans l'alvéole, mais il faut avoir soin de n'enlever l'appareil que pour en faire le nettoyage. Les résultats ne sont cependant pas toujours aussi favorables, car il peut survenir au bout de quelques

semaines une véritable atrophie de l'alvéole. Malgré cela, les nombreux succès obtenus par ce procédé, dont les effets ont pu se maintenir parfois pendant plusieurs années sans altérations, nous engagent à le recommander. Il offre en effet aux personnes qui sont en contact permanent avec le public cet avantage inappréciable de ne les priver de leurs dents à aucun moment.

L'EMPREINTE

Choix de la substance et mode d'emploi.

La substance employée pour prendre une empreinte doit donner le moule très exact de la mâchoire, afin que la pièce qui sera construite sur le modèle s'adapte parfaitement dans la bouche. Cette substance devra donc être suffisamment plastique pour entrer dans la bouche et avoir la faculté de se durcir sans altérer sa forme. Ces conditions ne se rencontrent guère qu'avec la cire, la gutta-percha, le plâtre, les compositions de Stents, Rubsam, White, etc.

1° Cire.

La cire s'emploie à l'état naturel, sous forme de cire jaune, ou bien mélangée avec de la céruse (Maury), de la paraffine, de la graisse, de la térébenthine et colorée avec de la cochenille.

Cette substance a la propriété de se ramollir par la chaleur et de se solidifier sous l'action du froid sans altérer sensiblement sa forme. Afin de chauffer plus rapidement la cire, on la dispose sous forme de plaques de faible épaisseur, dont on prend une certaine quantité pour la porter sur une flamme incolore ou dans de l'eau à 45°. La cire amollie est pétrie rapidement avec les doigts pour former un cylindre qui doit remplir le porte-empreinte. Ce dernier est chauffé afin de retenir la cire. Il ne faut pas employer une trop grande quantité de substance, surtout pour la mâchoire supérieure, car l'excédent pourrait glis-

ser dans le pharynx et déterminer de la suffocation ou de l'irritation. On passe rapidement sur une flamme la surface de la cire, puis on applique le porte-empreinte sur la mâchoire avant que la cire ne commence à durcir et on laisse en place deux minutes environ. Pour retirer l'empreinte, on exercera d'abord une légère traction dans le sens perpendiculaire afin d'éviter de briser la cire.

La cire sert surtout en raison de la température peu élevée nécessaire à son emploi : elle s'amollit en effet à 45°, tandis que le stents en exige 70.

2° Gutta-percha.

La gutta-percha est composée de 78 à 82 0/0 de gutta ($C^{10}H^{16}$) et de deux produits d'oxydation de cet hydrocarbure, le Fluavil ($C^{10}H^{16}O$) et l'Alban ($C^{20}H^{32}O$). On sait qu'il s'agit là de la sève épaissie de certains arbres des Indes orientales (Isonandra gutta).

Pour prendre une empreinte avec de la gutta-percha brute, il faut porter cette substance pendant plusieurs minutes à une température de 70° à 90°. Elle est alors rapidement pétrie, disposée dans un porte-empreinte chaud et appliquée dans la bouche où elle doit rester de 10 à 15 minutes pour acquérir toute sa dureté.

D'après ce que nous venons de dire, on voit que la gutta-percha convient peu pour prendre une empreinte, car cette haute température n'est jamais supportée dans la bouche. En outre cette attente d'un quart d'heure, nécessaire pour laisser durcir l'empreinte, est une véritable épreuve pour le dentiste et pour le patient. Notons encore que cette substance adhère souvent très fortement sur les dents et sur la muqueuse et qu'elle se rétracte. En vue de remédier à ce dernier inconvénient, Schrott recommande, il est vrai, de mélanger la gutta-percha avec de la stéarine, tandis que Blum conseille la gomme-laque. Malgré ce perfectionnement, on n'emploie pour ainsi dire plus la gutta-percha comme base d'empreinte.

3° Plâtre.

Le gypse ou sulfate anhydre de calcium ($CaSO^4$) se trouve dans le commerce à l'état de poudre calcinée. Gâ-

chée avec de l'eau, cette substance se combine avec elle pour donner un hydrate solide qui gardera la forme qu'on lui imprime : c'est sur cette dernière propriété qu'est basé l'emploi du plâtre.

Pour faire le mélange, on met un peu d'eau dans un récipient quelconque ou dans un bol en caoutchouc (fig. 178) puis on ajoute le plâtre en battant avec une spatule telle que celle d'Albrecht (fig. 179) jusqu'à consistance d'une crème épaisse. On garnit alors le porte-empreinte et on l'applique dans la bouche sans perdre de temps, car le plâtre prend très rapidement. Pour obtenir une bonne empreinte, il faut le laisser au moins cinq minutes *in situ*. Avant ce laps de temps, le plâtre se déformerait trop aisément, tandis qu'une plus longue attente lui permettrait d'acquérir une telle consistance qu'on s'exposerait à le briser en le retirant. Le temps le plus favorable pour retirer l'empreinte est celui où la combinaison dégage le plus de chaleur, mais il faut une certaine expérience pour reconnaître ce moment.



Fig. 178. — Bol en caoutchouc



Fig. 179. — Spatule d'Albrecht.

Pour activer la prise du plâtre, on emploiera de l'eau chaude additionnée d'une petite quantité d'alun (1 : 30), de sulfate de potasse ou simplement de sel de cuisine. Une trop grande quantité de ces substances rend leur effet négatif en retardant la prise. Le sel est certainement le meilleur accélérateur. Möser conseille, pour éviter l'excès, d'en dissoudre une poignée dans un litre d'eau et d'ajouter une petite quantité de cette solution dans l'eau chaude qui servira à délayer le plâtre. [Pont dit avec juste raison que la plus ou moins grande rapidité de la prise du plâtre

dépend surtout de sa qualité et qu'il ne faut point oublier que le plâtre s'altère rapidement ; aussi vaut-il mieux ne pas l'employer lorsqu'il est trop ancien.]

Il est difficile de dégager le modèle de l'empreinte, lorsque le plâtre offre dans ses deux parties la même couleur et la même consistance. Aussi se sert-on pour l'empreinte d'un plâtre mou et pour le modèle d'un plâtre plus résistant (albâtre). On peut encore mélanger le plâtre à empreinte avec de la terre à mouler, de la fleur de soufre et autres substances analogues. La terre à infusoires donnerait encore de meilleurs résultats d'après Kühns qui est le premier à l'avoir recommandée, et d'après plusieurs autres praticiens tels que Parreidt. Enfin un autre procédé consiste à différencier le plâtre qui sert à prendre l'empreinte en l'additionnant d'une matière colorante quelconque, carmin, bleu de méthylène, etc.

Le *porte-empreinte* représenté fig. 184 sert *pour la mâchoire supérieure ;* sa cuvette doit être assez profonde pour laisser une épaisseur suffisante à l'empreinte, tant dans sa partie alvéolaire que dans la région palatine.

Il ne faut mettre dans le porte-empreinte que la quantité de plâtre strictement nécessaire. La partie postérieure de l'instrument ne sera jamais remplie afin d'éviter les conséquences que pourrait avoir l'introduction du plâtre dans le pharynx. Une bonne précaution est d'ailleurs de faire pencher la tête en avant. On place le porte-empreinte dans la bouche en appuyant d'abord sur la région postérieure pour que le trop plein s'écoule vers les bords antérieurs. L'enlèvement se fait comme à l'ordinaire.

On éprouve parfois une certaine difficulté pour enlever l'empreinte du premier coup, parce que le plâtre s'est attaché au palais. Lorsqu'une pression continue n'arrive pas à vaincre cette adhérence, on essaiera d'injecter un peu d'eau entre le plâtre et la muqueuse. Il suffit d'ailleurs le plus souvent de séparer avec le doigt l'excédent qui a coulé sur le rebord alvéolaire.

La technique est la même lorsqu'il s'agit de prendre *l'empreinte d'une mâchoire supérieure* où il reste encore des dents : le porte-empreinte présente alors une certaine profondeur dans sa région alvéolaire de façon à permettre aux dents de s'y loger (fig. 183). Pour prendre une empreinte partielle, il est inutile de garnir tout le porte-empreinte ; on peut également employer dans ce cas un porte-

empreinte plus réduit répondant à la région intéressée (fig. 175).

Les dents présentent toujours un certain volume qui ne pourra se loger dans l'empreinte qu'en déplaçant une assez grande quantité de substance. Il faudra donc employer moins de plâtre quand il y a des dents que lorsqu'il s'agit d'une mâchoire complètement dégarnie, si l'on veut éviter d'en répandre dans la gorge. Ici encore on commencera par appuyer sur la région postérieure du porte-empreinte, afin de permettre au plâtre de s'écouler sur le bord antérieur.

Les dents dont la forme est conique ou qui se dirigent obliquement retiennent très fortement le plâtre. Il sera bon de les enduire d'un peu de vaseline ou bien de les talquer avant de prendre l'empreinte. Si l'on craint toutefois de ne pouvoir retirer celle-ci sans la briser, on n'attendra pas le durcissement complet du plâtre pour enlever le porte-empreinte. Il est évident que dans certains cas l'on ne pourra jamais enlever l'empreinte en un seul bloc : on se sert alors d'un couteau pour la séparer dans la bouche en plusieurs morceaux que l'on range avec soin sur le plateau de Martinier ou dans une simple cuvette de photographe et que l'on raccorde ensuite dans le porte-empreinte. Lorsque la surface de ce dernier présente des irrégularités, il est difficile d'en détacher le plâtre, aussi doit-on lubrifier l'instrument avec un peu d'huile afin de pouvoir en retirer aisément les fragments. [On peut, dans le même but, garnir le porte-empreinte de cire laminée.] Riegner a établi un porte-empreinte spécial muni de listeaux destinés à éviter de pratiquer des fentes dans le plâtre un peu au hasard : rien n'est plus facile que de réunir ensuite les fragments ainsi repérés.

Les empreintes partielles au plâtre sont toujours assez difficiles à prendre et demandent beaucoup de soin et de patience : on ne devrait cependant pas les négliger autant qu'on le fait, car [seules] elles donnent très fidèlement le relief de la bouche.

Les *empreintes au plâtre de la mâchoire inférieure*, que celle-ci soit ou non pourvue de dents, se prennent avec les porte-empreintes représentés dans les figures 189 à 193.

Le patient ici encore penchera la tête en avant. Dès que la consistance du plâtre le permet, le porte-empreinte est

retourné afin de l'introduire dans la bouche : on soulèvera le manche de l'instrument pour retirer l'empreinte.

Le plâtre est la meilleure substance à employer lorsqu'il s'agit de prendre l'empreinte d'une mâchoire inférieure complètement édentée, dont la muqueuse est flasque et présente des bords déchiquetés. La consistance demi-fluide de ce corps lui permet en effet de prendre contact avec toutes les régions, sans exercer la moindre compression. La présence des dents fait naître les mêmes difficultés que pour la mâchoire supérieure ; cependant on arrive à les vaincre avec un peu d'expérience.

On recommande souvent de prendre d'abord l'empreinte avec du stents ou de la cire que l'on recouvre ensuite d'une mince couche de plâtre, pour en faire une seconde application dans la bouche. Ce procédé permettrait d'obtenir une fidèle reproduction de la mâchoire, mais nous pensons que c'est là une complication dont l'utilité demeure au moins problématique, car la couche de plâtre est alors si mince qu'il devient impossible d'en réunir les fragments. Nous dirons la même chose des porte-empreintes démontables qui permettent de retirer l'empreinte en plusieurs parties : l'appareil devra toujours être fait d'une seule pièce et il ne sert à rien de s'astreindre à une telle minutie alors qu'il faudra par la suite limer dans la bouche les points qui feraient obstacle à l'enlèvement du dentier.

4° Stents et compositions analogues.

Parmi toutes les substances à base de résine dont on se sert pour prendre des empreintes, la composition de *stents* est la plus employée. Sa formule est la suivante :

Poudre de talc.	40 0/0
Laque garance.	17 0/0
Copal fondu	19 0/0

Cette substance s'amollit entre 60 et 70° centigrades. La composition de Nernst, de même que « *l'Helvétia* » et le « *tribbi* » n'exigent qu'une température de 50 à 60° : elles donnent également des empreintes parfaitement nettes et je ne puis comprendre pourquoi leur usage n'est pas plus répandu. Cela vient sans doute de leur propriété aggluti-

native qui les rend difficiles à séparer du porte-empreinte ou du plâtre. Le *stents* donne une empreinte très nette, durcit rapidement en 3 ou 4 minutes et adhère relativement peu lorsqu'il n'est pas trop chaud.

Nous allons voir quelle technique il faut suivre pour prendre une empreinte au *stents*.

Lorsque cette substance a été ramollie dans l'eau chaude, on en pétrit la quantité voulue pour en former un cylindre : celui-ci doit présenter une surface parfaitement lisse

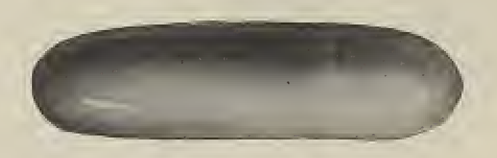


Fig. 180. — Composition de *stents* pétrie en cylindre.

(fig. 180). On lui donne la forme d'un fer à cheval pour le mettre dans un porte-empreinte légèrement chauffé, puis on le foule avec le pouce, de façon à lui donner la configuration générale de la mâchoire. La fig. 182 représente un porte-empreinte garni pour une mâchoire supérieure. Il est bon toutefois de ne pas mettre trop de stents vers la région postérieure, afin de ne pas irriter le voile du palais. Immédiatement avant de prendre l'empreinte, le dos de l'instrument est aspergé d'eau froide, pour que le métal ne brûle pas la bouche, tandis que la surface du *stents* est chauffée sur une flamme incolore afin de le rendre plus impressionnable. Cette substance résineuse conduit moins bien la chaleur que le métal ; néanmoins, il peut se produire des lésions sur la muqueuse et il faut agir avec précaution.

Le stents durcit rapidement : il faut donc se hâter d'introduire le porte-empreinte dans la bouche et ne plus le déranger une fois mis en place. De même qu'avec les autres substances, un complet durcissement peut rendre l'extraction difficile, s'il existe des dents qui ne soient pas de dépouille. Certains porte-empreintes permettent d'activer le refroidissement au moyen d'une circulation d'eau, mais il suffit de petits tampons d'ouate imbibés d'eau, ou d'une légère aspersion de chlorure d'éthyle pour obtenir

le même résultat. La tête est alors inclinée en avant, pour laisser couler l'eau dans un récipient.

Lorsqu'il s'agit d'une mâchoire complètement édentée, on peut retirer l'empreinte sans autres précautions ; dans le cas contraire, surtout si les dents sont assez longues, il faut d'abord soulever l'empreinte comme avec le plâtre. Le stents réfrigéré par de l'eau ou des insufflations d'air froid possède une consistance inégale par suite du contact de la partie supérieure avec le palais, qui garde toujours la température du corps humain. Il en résulte parfois que l'empreinte se déforme au moment de l'extraction, alors même que sa substance paraît complètement durcie. Il faut donc exercer sur l'empreinte une traction aussi perpendiculaire que possible et ne la retirer horizontalement que lorsqu'elle ne touche plus la mâchoire. Cette précaution est trop souvent négligée pour les empreintes du bas et il en résulte du tirage sur les parties situées derrière les dents.

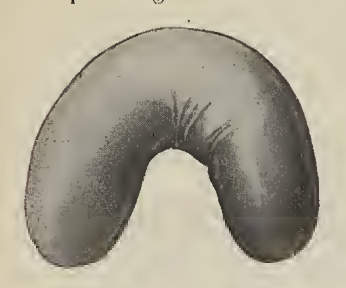


Fig. 181. — Cylindre de *stents* courbé en fer à cheval

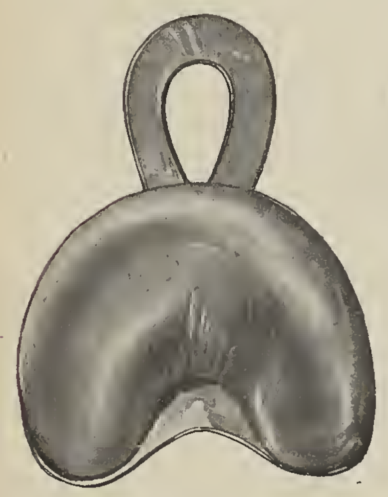


Fig. 182. — Porte-empreinte rempli de composition de *stents*.

Herbst conseille de recouvrir la surface du *stents* avec de la limaille d'étain pour faciliter l'extraction et garantir

à celle-ci plus de netteté. Coles dispose dans le même but une mince couche de vaseline. Un meilleur procédé est celui de Robertson : il enlève l'empreinte de la bouche et en retire toutes les parties qui ne sont pas absolument indispensables; chauffant alors encore une fois la surface du stents sur une flamme incolore, il en fait une nouvelle application et le laisse durcir complètement : d'après les affirmations de l'auteur, les empreintes ainsi obtenues offrent une très grande netteté.

Lorsque la substance à empreinte devra resservir, il faut avoir soin de la stériliser pour prévenir toute chanc de contagion morbide et tâcher en même temps de lui conserver toute sa plasticité. Le meilleur procédé consisterait à faire chauffer la masse à plusieurs reprises, mais cela met la composition hors d'usage. Il faut donc recourir à l'emploi des agents chimiques tels que le sublimé, le formol et autres antiseptiques : la substance restera alors dans une solution pendant quelques heures ou même pendant quelques jours. Pour obtenir une stérilisation complète, il faut ensuite malaxer la substance à empreinte dans une solution antiseptique chaude. C'est d'ailleurs la méthode que j'applique depuis bien des années et je n'ai jamais eu aucun cas de transmission de maladie; pour cela j'emploie une solution de lysol à 5 ou 10 0/0: cette proportion suffit à assurer la stérilisation du *stents* sans altérer ses propriétés. Il va de soi que lorsqu'on aura constaté une affection contagieuse de la bouche, la substance à empreinte ne devra pas être employée à nouveau. Un usage réitéré rend la masse dure et friable et la met hors d'usage : on peut lui restituer sa plasticité en y rajoutant une plus ou moins grande quantité de *stents* nouveau, et en malaxant ensemble les deux substances dans l'eau chaude.

PORTE-EMPREINTES

L'emploi de porte-empreintes en métal rigide a pour but d'obtenir une égale pression de la substance sur tous les points de la mâchoire et de permettre l'extraction de l'empreinte en une seule pièce. Ces instruments sont généralement faits en laiton nickelé, ou bien en nickel pur, en aluminium ou même en étain.

Tout porte-empreinte se compose d'une cuvette et d'un

manche : ce dernier est toujours placé sur la ligne médiane, car il doit en même temps nous indiquer que l'instrument, une fois placé dans la bouche, occupe bien une position symétrique.

Chaque praticien, pour répondre aux nombreuses dispositions que l'on observe dans les mâchoires doit avoir sous la main un grand nombre de porte-empreintes. Nous distinguerons parmi ces instruments ceux qui servent pour la mâchoire supérieure et ceux qui servent pour la mâchoire inférieure : ces derniers se reconnaissent à ce qu'ils ne présentent qu'une région alvéolaire, tandis que les autres offrent en outre une partie palatine surélevée. La cuvette offre plus ou moins de profondeur, suivant que la mâchoire présente encore quelques dents ou en est au contraire complètement dépourvue.

La fig. 183 représente un porte-empreinte qui servira

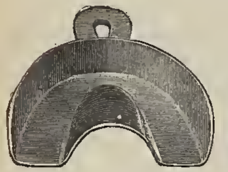


Fig. 183. — Porte-empreinte pour pièce supérieure partielle.

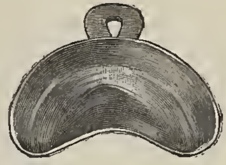


Fig. 184. — Porte-empreinte pour pièce supérieure entière.

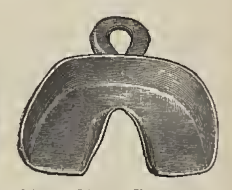


Fig. 185. — Porte-empreinte pour pièce supérieure partielle, dents de devant absentes.

pour construire un appareil partiel de la mâchoire supérieure ; la fig. 184, le porte-empreinte pour un appareil complet. Il faut en avoir de différentes grandeurs, mais il peut arriver malgré tout que l'on n'ait pas l'instrument qui convient ; on remédiera alors à cet inconvénient en modifiant le profil du porte-empreinte. Ainsi, par exemple, lorsque la hauteur du palais est anormale, on pourra mettre du plâtre, du stents ou toute autre substance sur la région palatine du porte-empreinte avant de garnir la cuvette. On peut également employer le porte-empreinte de Wardles qui présente une plaque palatine mobile. Il existe encore des cuvettes moins renflées qui servent dans le cas où il est inutile de surcharger le palais : tel est le porte-

empreinte représenté fig. 185 destiné au remplacement partiel des dents antérieures. La fig. 186 reproduit un porte-

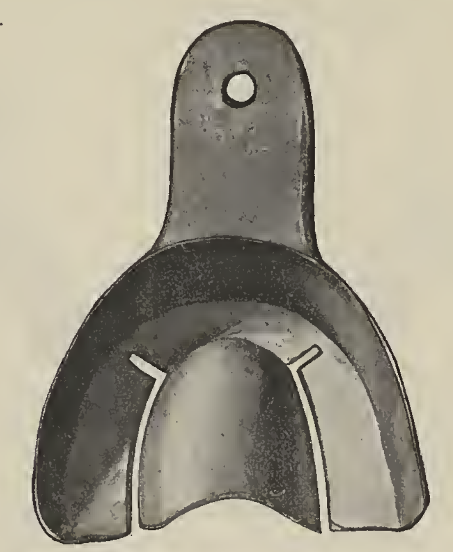


Fig. 186. — Porte-empreinte pour cas anormaux.

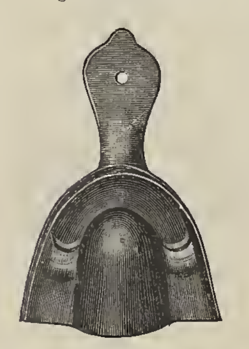


Fig. 187. — Porte-empreinte avec cuvette profondément estampée.

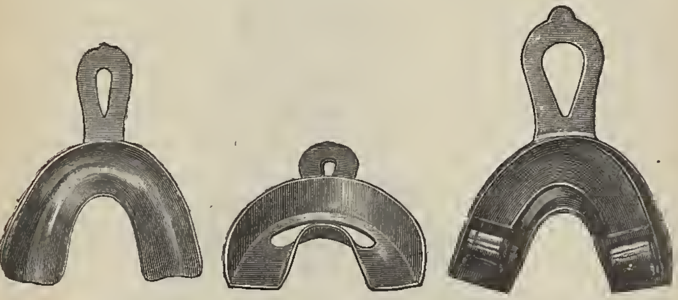


Fig. 188. — Porte-empreinte à fond plat.

empreinte dont le bord alvéolaire interne présente deux entailles longitudinales : cette disposition permet dans les

cas anormaux de modifier la hauteur de la cuvette ou de relever la région palatine : un métal assez mou tel que l'étain se prête plus aisément à ces arrangements.

Lorsque la mâchoire supérieure ne présente plus que



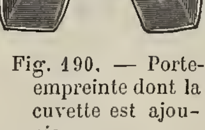


Fig. 189. — Porte-empreinte à région alvéolaire peu profonde

Fig. 190. — Porte-empreinte dont la cuvette est ajourée.

Fig. 191. — Porte-empreinte pour incisives très allongées.



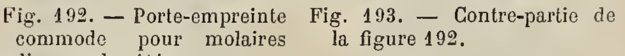


Fig. 192. — Porte-empreinte commode pour molaires d'un seul côté.

Fig. 193. — Contre-partie de la figure 192.

quelques dents et que celles-ci sont allongées, on se servira d'un porte-empreinte à cuvette profonde. La fig. 187 représente un instrument dont la partie alvéolaire est plus creuse que le reste ; il répond aux cas dans lesquels il sub-

siste des dents antérieures, tandis que les molaires font défaut.

Le porte-empreinte à fond plat (fig. 188) servira pour une mâchoire inférieure encore pourvue de dents régulièrement distribuées ; celui de la fig. 189, dont le bord alvéolaire est à peine marqué, s'emploie pour cette même mâchoire inférieure lorsqu'elle est édentée. Il est assez fréquent de voir subsister les dents antéro-inférieures alors que les molaires correspondantes sont déjà détruites : dans ce cas, la région incisive du porte-empreinte naturellement doit être évidée (fig. 191). Toutefois, lorsque les dents antérieures sont tellement longues que l'on ne peut pousser l'empreinte à fond, la cuvette présentera une ouverture pour laisser passer l'extrémité des dents (fig. 190) ; cette disposition exige beaucoup de précautions pour retirer l'empreinte. Signalons encore les deux porte-empreintes fig. 192 et 193, dont on se sert lorsque les molaires manquent d'un côté et subsistent de l'autre. Les porte-empreintes partiels sont moins utiles pour la mâchoire inférieure que pour la mâchoire supérieure.

Il existe encore de nombreuses variétés de porte-empreintes, dont les plus pratiques sont ceux de B. W. Francklin, de Richardson et de Hepburn. Le premier a imaginé de pratiquer sur le porte-empreinte de la mâchoire inférieure une fente qui permet de couler du plâtre sur la région alvéolaire. Richardson ménage une circulation d'eau froide au moyen d'une double paroi du porte-empreinte afin d'activer le durcissement de la substance. Enfin Hepburn munit la cuvette de ses instruments d'un châssis à coulisseaux qui permet d'exercer une plus forte pression sur l'empreinte.

LE MODÈLE

Le modèle positif que l'on obtient avec l'empreinte doit offrir une fidèle reproduction de la mâchoire, car il remplacera la bouche pour ajuster l'appareil.

Le plâtre est la substance la plus généralement employée pour couler le modèle, mais on se sert également dans certains cas de la composition de Spence.

Pour mieux faire comprendre la technique de l'opération, nous supposerons qu'il s'agit d'obtenir le modèle fig.

195, avec l'empreinte au *stents* reproduite fig. 194. Celle-ci est d'abord débarrassée, sous un filet d'eau, de toute trace de sang et de mucosités. Afin de consolider les dents de plâtre trop fragiles, on implante dans les dépressions qui correspondent aux dents antérieures, minces et lon-



Fig. 194. — Empreinte en *stents*.

gues, des bouts de fil métallique de 2 cm. environ de longueur, ou plus simplement des épingles. La préparation du plâtre se fait ainsi que nous l'avons déjà décrit, mais il ne faut employer ici qu'une qualité de plâtre susceptible d'acquérir une grande dureté. Le délayage ne doit pas le rendre trop épais ; la consistance la plus favorable est celle d'une crème un peu fluide. On verse le plâtre sur la partie la plus en relief de l'empreinte pour le laisser cou-

ler ensuite dans tous les creux. Il est bon de n'employer tout d'abord qu'une très petite quantité de plâtre et de le laisser couler lentement pour éviter les bulles ; lorsque les cavités sont remplies, on continuera à mettre du plâtre plus épais en plus ou moins grande quantité, selon la hauteur que l'on désire donner au socle du modèle.

On conseille souvent de lubrifier l'empreinte avec de l'huile ou de l'eau de savon avant de verser le plâtre, ou bien encore de la saupoudrer de talc. Cette précaution



Fig. 195. — Modèle en plâtre retaillé.

nous semble bien aléatoire, car on risque ainsi d'altérer les reliefs du modèle.

La meilleure façon de procéder pour éviter les bulles d'air est de tapoter sur les bords du porte-empreinte tandis que le plâtre est encore liquide : cette manœuvre fera monter les bulles d'air à la surface. Detzner conseille, avant de couler le modèle, d'étendre au pinceau une mince couche de plâtre dans les dépressions de l'empreinte, afin d'obtenir une surface parfaitement lisse.

Lorsque le plâtre a acquis toute sa consistance, on met à la fois l'empreinte et le modèle dans l'eau chaude afin de ramollir le stents et de le dégager facilement. Cette der-

nière opération nécessite encore une certaine expérience,



Fig. 196. — Empreinte en plâtre d'une mâchoire supérieure dépourvue de dents.



Fig. 197. — Modèle en plâtre de la figure 196.

car si le stents est trop dur, on risque de briser les dents, tandis qu'une température trop élevée rend la composition

tellement adhérente que l'on ne pourra l'enlever sans dégrader le plâtre.

Le modèle sera taillé et régularisé de façon à présenter un socle parfaitement lisse et une assise horizontale : ce point a d'autant plus d'importance que la mauvaise position du modèle est souvent l'origine d'un travail défectueux.

Les fils métalliques qui dépassent les dents sont coupés à la pince, en ayant soin de ne pas dégrader le modèle. Ce dernier est représenté complètement terminé dans la figure 195.

Pour exécuter un appareil en caoutchouc, une hauteur de 2 à 3 cm. suffit au modèle et il n'y a aucune règle particulière à donner pour établir le socle. Le travail des métaux exige un modèle de 6 à 8 cm. de haut ; on fera un petit monticule de plâtre sur une plaque de verre ou une feuille de papier pour y dresser le modèle avant la prise du plâtre. Certains auteurs préfèrent entourer le porte-empreinte d'une manchette de papier ou de cire présentant la forme et la dimension du socle et verser le plâtre dans cette matrice. Peu importe d'ailleurs le procédé, pourvu que la base soit bien horizontale et présente une forme symétrique.

Si le modèle est coulé dans une empreinte au plâtre, on n'oubliera pas d'isoler celle-ci du plâtre du modèle, au moyen de savon ou d'huile étendue avec un pinceau. On conseille également dans ce but l'emploi de la gomme laque ou de la sandaraque.

Lorsque le plâtre du modèle est dur, on enlève le porte-empreinte, puis, avec un marteau de bois ou de corne, on frappe soigneusement et sur tous les points le dos de l'empreinte afin de séparer celle-ci du modèle. Le cas échéant, on pourra essayer d'introduire entre les deux la lame d'un couteau et si ces manœuvres ne suffisent pas à séparer les deux plâtres, on placerait le tout dans l'eau chaude.

Le modèle une fois dégagé sera taillé. Les fig. 196 et 198 représentent une empreinte au plâtre des deux mâchoires supérieure et inférieure dépourvues de dents, dont les modèles, taillés, sont reproduits fig. 197 et 199.

Il est plus difficile de séparer ainsi une empreinte de plâtre lorsqu'il y a des dents sur le modèle : celles-ci en effet se brisent avec la plus grande facilité et il est nécessaire de casser l'empreinte en petits morceaux ; on veillera

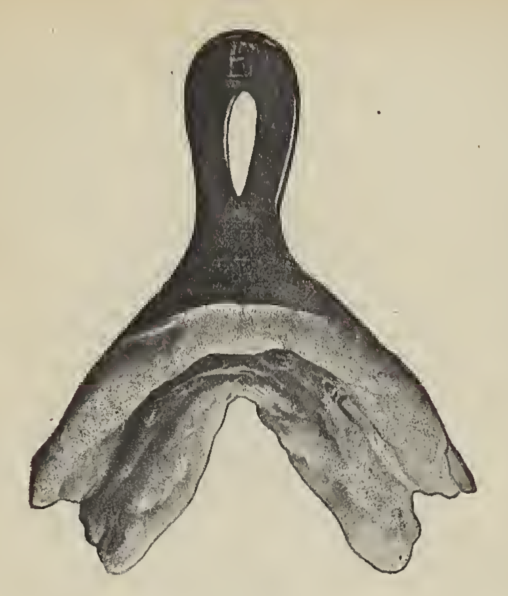


Fig. 198. — Empreinte en plâtre d'une mâchoire inférieure dépourvue de dents.



Fig. 199. — Modèle en plâtre de la figure 198.

cependant à ne pas détacher en même temps quelques légers fragments du modèle. Pour faciliter cette opération, un des deux plâtres sera additionné au moment du délayage d'une petite quantité de carmin ou de matière colorante analogue. On peut encore employer deux qualités de plâtre, l'une très dure pour le modèle, l'autre plus molle pour l'empreinte.

Un modèle en plâtre ordinaire suffit pour construire un appareil ; si l'on désire cependant augmenter sa solidité pour le conserver, on le chauffe pendant quelque temps dans de la parafine ou de la colle forte. Pour un modèle de démonstration, le meilleur procédé est celui de Port : 3 parties de plâtre et 1 partie de craie délayée avec la solution à 3 ou 5 0/0 de colle française de lièvre ou de lapin.

Dans le travail des métaux, un modèle en métal de Spence ou de Wood conviendra souvent beaucoup mieux qu'un modèle de plâtre. Celui-là offre en effet plus de résistance et se dégrade moins aisément, au cours des manipulations. En outre, on pourra ajuster plus aisément les crochets sur le métal et même s'en servir pour estamper le plâtre.

L'empreinte au stents qui servira à couler un modèle métallique est huilé et le porte-empreinte entouré de stents sur ses bords jusqu'à une certaine hauteur suivant l'épaisseur que l'on désire donner à la pièce. Le métal fusible sera versé dans cette matrice aussi peu chaud que possible ; tandis qu'il se refroidit, le stents se ramollit et rien n'est plus aisé que de séparer l'empreinte. Notons cependant que celle-ci adhère au modèle, lorsqu'on néglige de l'enduire d'un peu d'huile auparavant.

L'ARTICULATION

Il est très important de bien établir l'articulation pour ajuster une pièce, car celle-ci perd toute stabilité et ne remplit plus qu'imparfaitement ses fonctions si le contact des antagonistes n'est pas observé. Pour les petites pièces on se contente parfois d'établir l'articulation dans la bouche, mais le plus souvent il sera nécessaire de couler également le modèle des antagonistes. Si ces dernières sont

suffisamment nombreuses, il suffira de prendre des repères dans la bouche; dans le cas contraire, il faut suppléer aux dents qui font défaut au moyen d'une cire; le patient mord la cire qui sert ensuite à fixer l'articulation naturelle.


Fig. 200. Couteau pour modeler la cire.

Qu'il s'agisse de la mâchoire inférieure ou de la mâchoire supérieure, on doit toujours façonner une plaque pour supporter la cire d'articulation. Dans le cas d'un appareil en métal, la plaque de celui-ci servira de soutien ; s'il s'agit d'une pièce en caoutchouc, on fera une plaque avec de la cire, de la gutta-percha ou du stents, ou bien suivant le conseil de Koch, on se servira d'un patron d'articulation en métal de Wood. Parreidt recommande même dans certains cas les plaques en caoutchouc durci.

Personnellement, j'ai essayé dans ma longue pratique tout ce qui a été recommandé à ce sujet et m'en tiens à la simple plaque faite avec de la cire. Cette substance, il est vrai, présente peu de consistance, mais en y introduisant un fil métallique chaud, préalablement ajusté, on atténue ce défaut. La plaque est facile à établir : on chauffe un peu de cire rose pour l'appliquer sur le modèle, puis on la découpe avec une spatule légèrement chauffée. La fig 200 représente un instrument assez pratique pour modeler la cire ; une de ses extrémités est formée par une lame émoussée pour ne point dégrader le plâtre ; l'autre présente une spatule qui sert à faire fondre la cire.

On applique un boudin de cire sur le rebord alvéolaire du modèle pour tenir la place des dents qui font défaut, en ayant soin de réunir ce boudin à la plaque par la fusion d'un peu de cire. Le boudin doit être assez élevé pour venir au contact des dents antagonistes, ou si celles-ci font également défaut, pour représenter la longueur des dents qu'il s'agit de remplacer. Ainsi préparée, la cire d'articulation sera mise dans la bouche.

Avant de faire mordre le patient, on aura chauffé la surface de la cire qui doit recevoir l'empreinte des dents

antagonistes. Celles-ci marquent des dépressions et lorsqu'on reporte la cire sur le modèle, il n'y aura qu'à placer exactement les dents de plâtre correspondantes dans ces cavités pour obtenir la distance qui doit séparer leur bord incisif du rebord alvéolaire et fixer en même temps le contact naturel des deux mâchoires.

La fig. **201** représente une cire d'articulation établie pour la construction d'un appareil partiel à la mâchoire supérieure ; la cire est taillée à peu près de même hauteur que les dents voisines. En faisant mordre le patient, il faut veiller à ce que les dents naturelles qui subsistent articulent toutes à la fois, et cela dans leur position normale. Sur notre figure, la cire d'articulation a été rapportée sur le modèle : celui de la mâchoire inférieure est mis en place et le tout sera placé ainsi dans l'articulateur.

Si nous prenons à présent un cas dans lequel ce n'est plus seulement à la mâchoire supérieure qu'il manque des dents, mais encore à la mâchoire inférieure, il nous faudra disposer pour chacune d'elles une cire d'articulation (fig. **202**). La façon de procéder est d'ailleurs la même que tout à l'heure, sous cette réserve toutefois que l'on ne devra pas enlever la cire de la bouche avant le durcissement : sans cette précaution le modèle s'enfonce parfois trop profondément dans la cire et l'articulation se trouve placée trop bas.

Lorsqu'il s'agit de construire un appareil complet pour la mâchoire supérieure et qu'il existe encore des dents antagonistes, on applique une plaque de cire sur le modèle du haut : un bourrelet de cire plus épais que la hauteur des dents artificielles est couché sur le rebord alvéolaire et réuni à la plaque. La face supérieure du bourrelet est légèrement chauffée, puis l'ensemble de la cire appliquée dans la bouche. On fait alors mordre le patient qui gardera la bouche fermée jusqu'à ce que la cire ait repris sa consistance. Avec la pointe d'un instrument on dessine ensuite un trait vertical sur la cire pour repérer la ligne médiane. Cette ligne peut s'établir d'après la position de l'incisive centrale inférieure ou selon le sillon médian de la lèvre supérieure : ces points de repère sont d'ailleurs assez variables et il est préférable de déterminer la ligne médiane qui coupe la face en deux parties. La cire est ensuite reportée sur le modèle pour fixer l'articulation, en plaçant les dents de plâtre antagonistes dans les

dépressions formées par les dents naturelles. On met alors le tout dans l'articulateur et l'on scelle avec du plâtre (fig. **203**).

Il est plus difficile d'établir l'articulation, lorsque les deux mâchoires sont complètement édentées. La cire s'applique difficilement dans la bouche et le maxillaire inférieur, dégarni, est projeté plus en avant qu'une mâchoire pourvue de dents. L'articulation temporo-maxillaire s'est en effet relâchée considérablement, surtout si les dents manquent depuis longtemps. Nous verrons plus tard le moyen de vaincre ces difficultés, mais il nous faut parler auparavant des cires d'articulation nécessaires pour un appareil complet.

Les modèles reçoivent d'abord des plaques de cire, présentant sensiblement les mêmes contours que l'appareil définitif: on applique ensuite sur le rebord alvéolaire un boudin de cire courbé en fer à cheval, d'une longueur suffisante pour occuper toute la crête, et on le relie à la plaque en se servant d'une spatule légèrement chauffée. On pourra encore au besoin renforcer les plaques avec des fils métalliques épousant la forme de l'arcade et le tout sera lissé avec soin (fig. **204**, *a* et *b*, reproduisent les cires d'articulation des deux mâchoires). La surface de contact entre les deux cires d'articulation exige un soin tout particulier. Le plan doit en être parfaitement horizontal et le joint très régulier. Le patient corrige d'ailleurs naturellement lui-même les défauts de la cire, mais la présence de celle-ci le gêne tout d'abord et il lui faut quelque temps pour retrouver son articulation naturelle.

Leur face d'articulation étant légèrement chauffée, les deux cires sont placées dans la bouche, celle de la mâ-

---

Fig. 201. — Cire d'articulation pour pièce partielle.

Fig. 202 — Cire d'articulation pour les deux mâchoires lorsqu'il n'y a qu'un petit nombre de dents antagonistes.

Fig. 203. — Cire d'articulation pour pièce supérieure entière.

Fig. 204. — Cire d'articulation pour toute la mâchoire supérieure *b*, mâchoire inférieure.

Fig. 201.

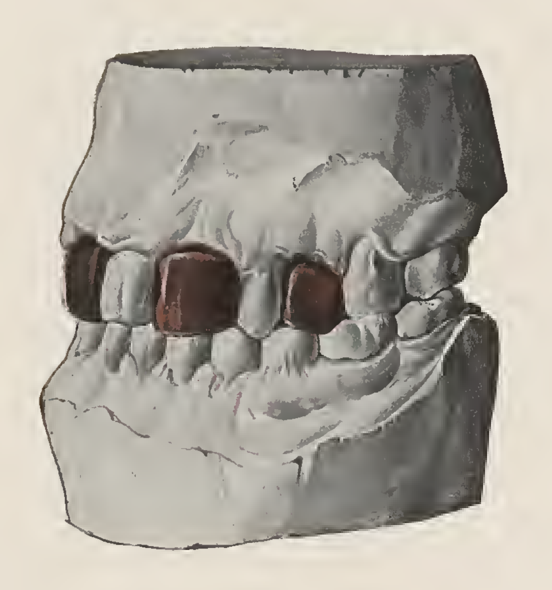


Fig. 202.

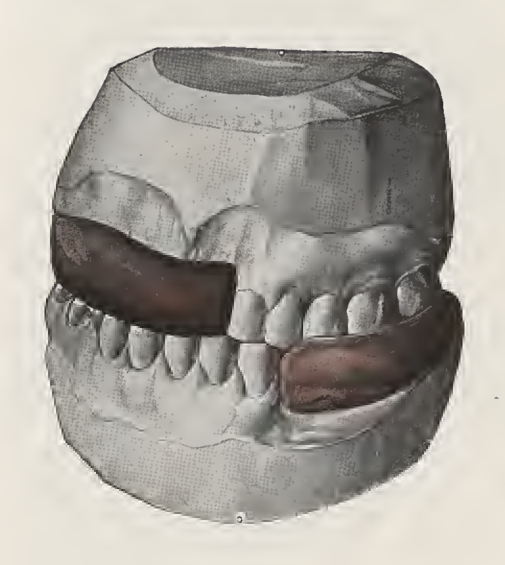


Fig. 203.

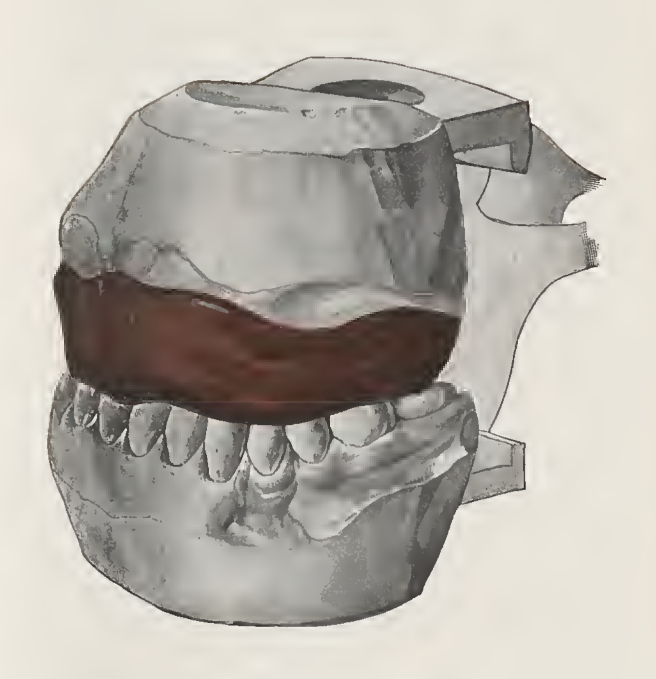


Fig. 204.



a



b

choire inférieure en premier lieu, et l'on fait mordre le patient. Lorsque l'articulation est exacte, on réunit les deux cires en passant une spatule un peu chaude à leur surface, puis on détermine la ligne médiane comme tout à l'heure, d'après le milieu du visage. [Il est bon de tracer avec cette même spatule chauffée deux lignes obliques sur les faces jugales des cires d'articulation. Le rapprochement de ces lignes, antérieure et latérales, permettra de rétablir hors de la bouche les cires d'articulation dans leur position exacte.] Les deux cires désormais soudées l'une à l'autre sont retirées de la bouche en même temps : si elles venaient à se détacher, il serait cependant facile d'en faire le raccord hors de la bouche ainsi que nous venons de le dire. Plusieurs de mes collègues prétendent obtenir un meilleur résultat en disposant dans la cire de la mâchoire inférieure quelques dents qui viendront marquer leur empreinte sur la cire supérieure. D'autres, comme Martin, préparent ainsi toute la pièce inférieure. Schrott recommande même de terminer complètement l'appareil de la mâchoire inférieure et de s'en servir ensuite pour fixer l'articulation.

Grâce aux cires d'articulation, les modèles de plâtre trouvent aisément leur position exacte : on les relie tous deux au moyen d'un fil métallique pour les fixer dans cette situation, puis on les porte dans l'articulateur (fig. 205).

Ainsi que nous l'avons déjà remarqué, l'absence complète des dents rend la prise d'articulation particulièrement difficile. On arrive rarement à fixer exactement la mâchoire inférieure : le déplacement latéral est peu fréquent et n'a presque jamais lieu en arrière par suite de la résistance de l'articulation temporo-maxillaire ; mais souvent, la mâchoire est projetée en avant au moment où elle se ferme. Il est difficile d'empêcher ce mouvement, car si l'on essaie d'exercer une pression sur le menton tandis que le sujet ferme la bouche, la mâchoire se contracte encore avec plus de force et dévie latéralement. Le seul moyen est alors d'agir par surprise. Bien des auteurs ont donné des conseils à ce sujet, mais je n'en retiendrai que les plus pratiques. « L'opérateur, dit Parreidt, place ses deux index dans les angles de la bouche, comme s'il voulait maintenir la cire sur la mâchoire inférieure (et la saisit en effet très légèrement), tandis que le sujet ferme la

bouche. La présence des doigts contrarie l'occlusion : le patient cherche à se débarrasser de cet obstacle et la mâchoire inférieure se porte involontairement en arrière. On retire alors progressivement les doigts en les laissant glisser sur la cire tandis que les mâchoires se rapprochent, et lorsque les deux cires se joignent on ordonne au patient de mordre plus fort. La mâchoire inférieure est ainsi non seulement repoussée en arrière, mais encore dirigée dans le sens voulu. » Il suffit souvent, pour obtenir une occlusion satisfaisante, d'ordonner au sujet de mordre sur ses molaires, alors même que celles-ci font défaut. Lorsqu'on ne peut arriver ainsi à un bon résultat, on conseillera au patient de mordre en portant la pointe de la langue sur le bord postérieur de la région palatine. Les insertions musculaires de la langue au fond de la bouche ramènent la mâchoire en arrière durant cette manœuvre ; on peut d'ailleurs s'en apercevoir à l'extension considérable que subit le filet lingual et si l'on fait cet essai sur soi-même, il est facile de se convaincre que les dents ne peuvent plus se projeter en avant lorsque la pointe de la langue presse le fond du palais.

Baume indique le moyen de reconnaître que la mâchoire inférieure est bien à sa place lorsque la bouche est fermée, d'après la position que le condyle du maxillaire occupe dans l'articulation temporale. Ce condyle est en effet nettement perceptible au devant du conduit auditif externe lorsque l'occlusion est mauvaise, tandis qu'il est dissimulé dans sa cavité glénoïde si l'articulation est exacte. J'estime que l'on peut également exercer ce contrôle en introduisant le doigt dans le conduit auditif externe : si l'on sent alors distinctement la saillie de l'articulation temporale, la mâchoire est en place ; si au contraire le conduit auditif paraît élargi, l'arcade dentaire inférieure porte à faux sur son antagoniste et l'occlusion est défectueuse.

Lorsque les modèles de plâtre ont été ainsi placés dans la position qu'ils doivent occuper vis-à-vis l'un de l'autre, on les fixe définitivement dans une sorte de mâchoire artificielle, ou articulateur, qui permettra d'écarter à volonté les arcades dentaires. Ces articulateurs se réalisaient au-

---

Fig. 205. — Cires d'articulation, réunies et placées dans l'articulateur.

Fig. 205.



trefois avec du plâtre formant une queue surajoutée au modèle. Aujourd'hui l'on se sert de préférence d'instruments beaucoup plus pratiques et faciles à manier dont nous décrirons quelques types. La fig. 205 représente deux modèles réunis par leur cire d'articulation et scellés avec du plâtre sur un articulateur.

ARTICULATEURS

La figure 206 représente un articulateur en fil de fer poli, simple et pratique. Il permet d'écarter à volonté les deux modèles, ce qui est souvent nécessaire au cours de l'ajustage des différentes pièces. Le seul reproche qu'on puisse lui adresser est celui de ne pas fixer la hauteur de l'articulation, mais il est facile d'y remédier en scellant dans le plâtre, derrière la mâchoire inférieure, une tige

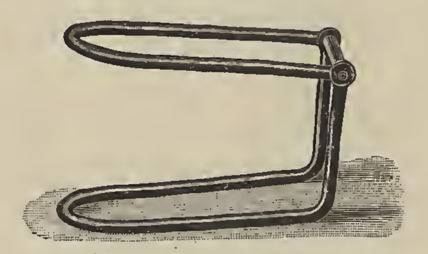


Fig. 206. — Articulateur simple en fil de fer.

dont l'extrémité libre viendra prendre contact avec le bord postérieur de la mâchoire supérieure.

Un perfectionnement de cet appareil consiste à remplacer cette tige indépendante par une vis qui, tout en fixant la hauteur des dents antagonistes, permettra de la modifier au besoin : cette vis est munie d'un contre-écrou, pour empêcher la hauteur, une fois établie, de se déranger. Ces articulateurs à vis sont déjà beaucoup plus massifs. La fig. 207 reproduit un modèle de ce genre : ici, une cheville mobile réunit les charnières et il n'y a qu'à la retirer pour séparer les deux mâchoires.

La fig. 208 reproduit un articulateur assez simple ; la faible dimension de sa base a cependant pour résultat de

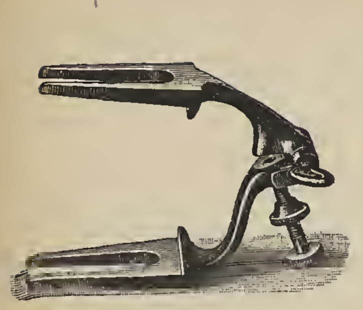


Fig. 207. — Articulateur à vis et contre-écrou.



Fig. 208. — Articulateur à disque excentrique.

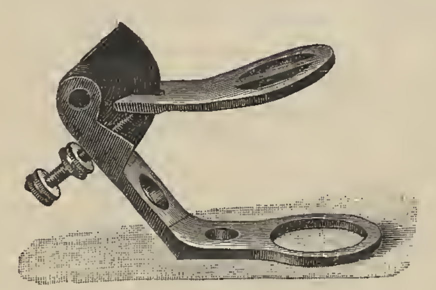


Fig. 209. — Articulateur de précision.

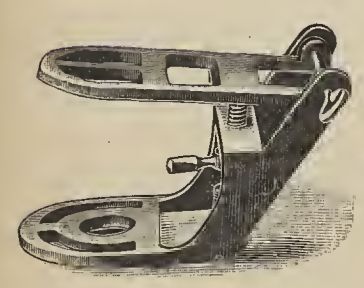


Fig 210. — Articulateur sans contre-écrou, mais avec une vis de serrage.

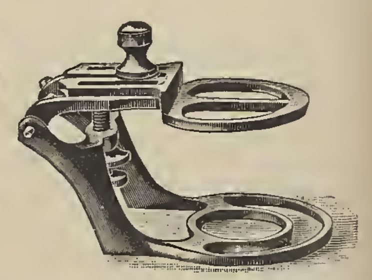


Fig. 211. — Articulateur dont la partie supérieure est mobile en avant, en arrière et sur le côté.

le faire tomber trop aisément en arrière, lorsqu'on met le plâtre. Ici, la vis qui règle la hauteur est remplacée par un excentrique arrondi, fixé entre les deux mâchoires. Cette pièce, tournant autour de son point d'appui, vient soulever la mâchoire supérieure. Lorsque la hauteur d'articulation est ainsi obtenue, on fixe l'excentrique dans cette position au moyen d'un contre-écrou.

Dans l'articulateur représenté fig. 209, la vis de réglage fixée dans la branche montante, agit de bas en haut, et d'arrière en avant, de telle sorte qu'elle rencontre la mâchoire supérieure à angle aigu. Cette disposition permet une grande exactitude dans le réglage de l'articulation, l'écartement entre les deux mâchoires ne s'effectuant que très progressivement. On enlève la mâchoire supérieure de l'appareil en la soulevant au delà du secteur vertical placé dans l'angle de réunion, que l'on aperçoit sur la figure.

La fig. 210 reproduit un articulateur dont la base est suffisamment large pour tenir aisément en place. La mâchoire supérieure s'enlève en retirant la tige horizontale autour de laquelle elle se meut. La vis de réglage est fixée non plus par un contre-écrou, mais par une petite vis secondaire qui vient la rencontrer à angle droit.

Un autre perfectionnement consiste dans la possibilité des déplacements latéraux antérieurs et postérieurs, pour la mâchoire supérieure. On peut alors corriger les défauts de l'articulation, sans qu'il soit besoin de disjoindre les modèles (fig. 211).

Un excellent appareil est « l'articulateur anatomique » de Antes Lewis : un mécanisme très ingénieux permet d'obtenir une articulation identique à celle du maxillaire. L'examen des fig. 212 et 213 fera mieux comprendre ce dispositif qu'une longue description.

La fig. 214 représente l'articulateur de Klose : la mâchoire supérieure est traversée par une vis qui règle sa hauteur. Ce qui distingue cet appareil des autres systèmes consiste surtout dans l'adjonction de deux forts anneaux en caoutchouc pour réunir les deux branches. L'appareil privé de ses anneaux s'emploie comme un articulateur ordinaire, mais si on desserre la vis située à l'arrière, les deux anneaux de caoutchouc permettent de reproduire divers mouvements de la mâchoire inférieure.

Bonwill qui a pris un grand nombre de mesures sur le

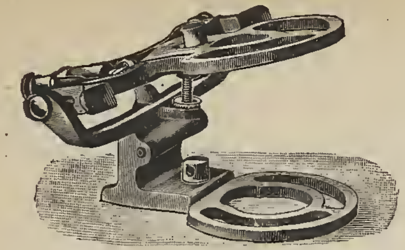


Fig. 212. — Articulateur anatomique de Austen Lewis.

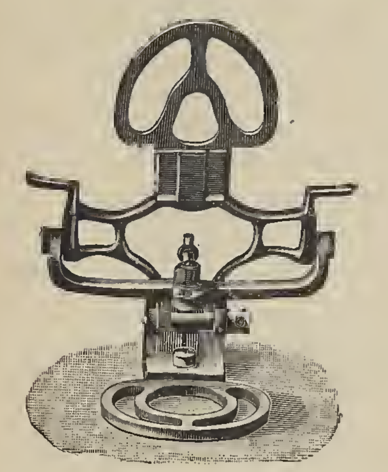


Fig. 213. — Articulateur anatomique de Austen Lewis.

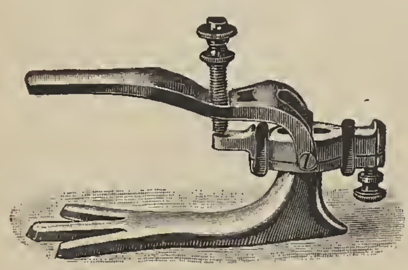


Fig. 214. — Articulateur de Kloses.

crâne est arrivé à établir qu'il existe un rapport constant entre la largeur du maxillaire et la position des incisives. Si l'on construit avec du fil de fer et que l'on place dans la bouche un triangle équilatéral dont la base égale la distance qui sépare les deux têtes articulaires du maxillaire, le sommet du triangle marque toujours sur le rebord alvéolaire la place que doivent occuper les incisives inférieures soit en avant, soit en arrière de la mâchoire. Bonwill détermine par des recherches analogues la position des autres points de l'articulation ; c'est d'après ces données qu'il établit son appareil qui est pourvu de têtes articulaires artificielles.

Après lui, Starcke a perfectionné ce genre d'articulateur en y ajoutant un dispositif qui permet de le fixer lorsqu'on désire lui faire garder sa position.

Warnekross atta-

che également beaucoup d'importance aux mouvements naturels de la mâchoire, soit en avant, soit dans le sens latéral. Aussi, après avoir placé de la gutta-percha entre les dents du sujet, il fait exécuter plusieurs mouvements de mastication : la forme de l'empreinte permet de retrouver la direction des divers déplacements de la mâchoire, tandis qu'une échelle mesure le déplacement latéral.

L'articulateur de Christensen reproduit les divers mouvements de la mâchoire. Avec cet appareil, il est nécessaire de faire mordre deux fois le sujet dans la cire, d'abord en fermant la bouche d'une manière quelconque, puis en projetant la mâchoire inférieure en avant. Une ingénieuse combinaison permet ensuite de donner à l'articulateur sa véritable position. Parreidt s'exprime ainsi à l'égard de cet appareil : « Pour les dentiers complets, de même que pour les pièces partielles de quelque importance, on emploiera très probablement et presque toujours dans l'avenir l'articulateur de Christensen, bien que l'on se soit tiré d'affaire jusqu'ici avec des appareils beaucoup plus simples. Avec cet instrument, l'on pourra éviter les insuccès qui sont la conséquence d'une articulation défectueuse. »

[Nous décrivons plus loin, l'articulateur de Gritman en donnant la manière de l'employer pour la construction d'un appareil complet.]

SUBSTANCES EMPLOYÉES DANS LA CONSTRUCTION D'UN APPAREIL A PLAQUE

DENTS ARTIFICIELLES

La prothèse a eu pendant longtemps recours à des dents humaines que l'on prenait surtout sur des cadavres. On rapporte même que sur les champs de bataille les dents des soldats tombés étaient un des principaux objets de convoitise de la part des maraudeurs. Ceux-ci ne prenaient pas le temps de les extraire et mutilaient la tête pour emporter les mâchoires. On trouvait également dans le commerce des dents provenant des sépultures. Les dents d'éléphants, de morses et d'hippopotames servirent ensuite à tailler dans l'ivoire des dents artificielles plus ou moins artistiques et même des pièces entières. Toutes ces dents en ivoire naturel pouvaient donner au début un assez bon résultat sous le rapport de l'esthétique; dans la bouche, leur consistance et leur teinte finissaient toujours par s'altérer et elles devenaient très rapidement la proie de la carie.

Ce dernier motif surtout amena la recherche d'une matière plus résistante et c'est à un Français, nommé Duchâteau, que nous devons les premières applications de la porcelaine à la prothèse dentaire (année 1774). Les dents minérales de différentes compositions se sont bientôt montrées d'un emploi très pratique, non seulement parce qu'elles imitent assez bien l'éclat, la forme et la teinte des dents naturelles, mais encore parce qu'elles résistent parfaitement aux agents chimiques de la bouche.

Aujourd'hui on fabrique des dents artificielles cherchant à rappeler les dents naturelles. [Nous regrettons toutefois de ne plus trouver les formes anatomiques pures des dents de Billard, par exemple, et, ainsi que le fait remarquer Galippe, il semble que les dentistes actuels et leurs fournisseurs perdent progressivement le sens de l'esthétisme qui consiste à copier le plus servilement possible la nature.] Les dents de White, de Justi et de Ash sont assurément parmi les meilleures. Les deux premières marques, connues sous le nom de dents américaines, présentent une surface d'aspect granuleux et finement quadrillé. Les dents de Ash, ou dents anglaises, ont une surface absolument lisse. Nous devons encore mentionner les dents à tubes très pratiques de Wienand : celles-ci ne portent pas de crampons, mais sont perforées pour se fixer au caoutchouc (dents diatoriques).

Les applications des dents en porcelaine étant beaucoup plus fréquentes aujourd'hui qu'autrefois, on en a imaginé de nombreuses variétés. Nous citerons les dents plates (fig. 215), les dents à talons (fig. 216), les dents à gencive avec crampons de platine (fig. 217), les dents à queue de pigeon (fig. 218), les dents diatoriques sans crampons (fig. 219), les dents perforées avec tubes de platine (fig. 220), les dents massives pour le travail de l'or (fig. 221).

La **planche XII** représente un certain nombre de dents plates antérieures : l'examen de ce tableau permettra de se faire une idée de la variété qui existe dans les formes et dans la nuance.

Les dents minérales modernes sont faites avec de la silice, du feldspath et du kaolin. Les teintes sont obtenues par le mélange de certains métaux, surtout des métaux précieux et de leurs oxydes. Le corps de la dent est constitué par de la silice, du feldspath et du kaolin. Sa surface ou émail, ainsi que la gencive artificielle, sont faits principalement avec du feldspath.

Il n'est pas sans intérêt de connaître les procédés de coloration employés par les fabricants pour obtenir les diverses nuances et imiter la gencive : nous les résumerons dans le tableau suivant :



Fig. 215. — Dents plates. Fig. 216. — Dents à talons.

Fig. 217. — Dents à gencive avec crampons de platine.



Fig. 218. — Dents à queue de pigeon.

Fig. 219. — Dents diatoriques sans crampons.



Fig. 220. — Dents à tube avec tige de platine.

Fig. 221. — Dents fortes pour les travaux en or.

Planche XII. — **Spécimen de dents plates actuellement en usage.** Ce tableau pourra donner une idée de la variété qui existe dans la forme, la teinte et l'aspect.



Métaux et oxydes	*Teinte obtenue*
Or très fin.	rose
Oxyde d'or.	rose clair
Eponge et limaille de platine	gris bleu
Oxyde de titane	jaune clair
Pourpre de Cassius. . . .	pourpre
Oxyde d'uranium	jaune vert
Oxyde de magnésium . . .	bleu ciel
Oxyde de cobalt	bleu clair
Oxyde d'argent	jaune citron
Oxyde de zinc	jaune citron

La *fabrication des dents* minérales demande beaucoup de temps et se trouve fort bien décrite dans la « Mechanical Dentistry » de Richardson. Tous les auteurs ont jusqu'à présent puisé dans ce livre et nous serons nous-mêmes obligés de reproduire ce qui a déjà été dit. Nous ne rapporterons cependant ici que les points les plus importants car une description technique serait d'autant plus inutile que le dentiste n'a jamais à fabriquer lui-même des dents artificielles.

La *proportion des diverses substances* qui servent à cette fabrication varie selon la couleur et le grain que l'on veut donner à la pâte. Voici trois formules différentes :

1° Feldspath . .	360.0	2° Feldspath . .	750.0
Silice . . .	72.0	Silice . . .	75.0
Kaolin . . .	12.0	Kaoliu . . .	20.0
Titane . . .	1.0 à 2.0	Titane . . .	1.6

3° Feldspath. . . .	60.0
Silice	16.0
Kaolin.	3.0
Titane	0.25

Toutes ces substances sont finement broyées dans un mortier. On pulvérise d'abord le titane, puis on ajoute la silice, ensuite le kaolin et enfin le feldspath. Lorsque le tout est porphyrisé, on ajoute de l'eau distillée jusqu'à consistance d'une pâte très épaisse. Cette pâte est d'abord disposée sur une plaque de plâtre parfaitement sec qui absorbera encore un excès d'eau, puis portée sur une

plaque de marbre où on la frappe avec un maillet de bois jusqu'à ce qu'elle ait acquis une élasticité suffisante.

L'émail n'est que du feldspath mélangé avec une matière colorante quelconque. En voici quelques formules :

Email gris-bleu

1o Feldspath . . .	60.0	2o Feldspath . . .	60.0
Eponge de platine	0.015	Fondant (1). . .	1.5
Oxyde d'or . . .	0.030	Eponge de platine	0.030

Email gris

Feldspath	84.5
Fondant (1)	4.64
Eponge de platine . . .	0.06-0.25

Email jaune

1o Feldspath . . .	60.0	2o Feldspath . . .	60.0
Titane	0.6	Fondant (1) . . .	1.2
Eponge de platine	0.03	Titane.	0.6
Oxyde d'or. . .	0.03		

On broie d'abord les matières colorantes en ajoutant graduellement le feldspath.

Il existe en outre des émaux fusibles que l'on peut étendre à la surface de la dent sous l'action d'un chalumeau, pour obtenir les nuances plus rares, mais les teintes ainsi obtenues ne sont pas très résistantes.

Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, la gencive artificielle se fait principalement avec du feldspath : celui-ci se colore avec de l'oxyde d'or ou de la poudre de Cassius. La formule est ordinairement celle-ci :

Gencive en porcelaine

Feldspath.	120.0
Fondant (1)	12.0
Oxyde d'or	0.6

Lorsque ces différentes substances sont mélangées, on

(1) Cette substance se compose de 4 parties d'acide silicique pour une partie de borax et de tartre.

conserve la pâte obtenue dans des vases hermétiquement clos pour éviter qu'elle ne se dessèche complètement.

Pour mouler les dents on se sert de deux plaques de laiton : chacune d'elles présente des séries de cavités répondant soit à la face labiale, soit à la face linguale de la dent. Lorsqu'on joint ces deux plaques, leurs cavités se recouvrent mutuellement pour former autant de matrices, de dimensions légèrement supérieures (1/9e environ) à celle de la dent qu'il s'agit de reproduire : la porcelaine se rétracte en effet pendant la cuisson. Les cavités linguales sont perforées de deux trous qui permettent d'introduire les crampons dans la pâte avant la cuisson. Ceux-ci sont toujours en platine, seul métal qui puisse résister à la haute température nécessaire à la fusion de l'émail. Depuis quelque temps, on trouve cependant dans le commerce des dents dont les crampons sont faits avec un autre métal d'un prix de revient moins élevé ; mais en ce cas on a d'abord incorporé dans la pâte des tubes de platine, pour y souder les crampons après la cuisson. Nous renverrons à la fig. 222 pour la forme et la dimension des crampons.



Fig. 222. — Forme et disposition des crampons.

Lorsque la pâte remplit tous les moules, on la chauffe d'abord doucement pour bien la dessécher ; puis, séparant les deux plaques, on retire les dents pour en rectifier les contours. On les dispose ensuite sur une couche de sable de quartz assez grossier, dans un four à porcelaine que l'on porte à une haute température. Il est assez difficile de saisir le moment où les dents ont acquis le degré de vitrification convenable. Après la cuisson on les range par groupes sur des plaquettes de cire.

La technique est à peu près la même lorsqu'il s'agit de dents à gencives : la partie labiale du moule présente aussi l'empreinte de la fausse gencive et il suffit d'y étendre avec une spatule une quantité suffisante de la pâte spéciale dont nous avons déjà donné la formule.

C'est d'ailleurs toujours le même procédé que l'on emploie pour les différentes formes de dents.

Le caoutchouc.

Le caoutchouc existe dans la sève de différents végétaux appartenant aux familles des euphorbiacées, des moracées, des autocarpées, des apocynées : ceux-ci croissent en Amérique centrale et méridionale, en Afrique, dans l'Inde et dans le nord de l'Australie.

Une incision pratiquée dans le tronc des arbres laisse écouler la sève qui est recueillie dans des vases et séchée au soleil ou sur un feu de charbon. Le caoutchouc employé en art dentaire provient surtout du Brésil. On le trouve dans le commerce sous forme de boules jaunes ou brunes, ou bien encore de disques découpés dans les boules. On se sert également de la gomme élastique de Madagascar.

Le caoutchouc est un hydrate de carbone comprenant trois atomes de carbone et deux hydroxyles : il renferme également 1 à 2 0/0 de soufre en combinaison. La gomme brute contient beaucoup d'impuretés, suite des manipulations ou des altérations qu'elle a subies et l'on peut y rencontrer du chlorure de sodium, de l'alun, du sable, de la terre ou d'autres matières organiques. Pour la purifier, on la divise à la machine en très petits fragments, mettant ainsi en liberté les substances étrangères, ou bien on l'étend en feuilles minces qui sont nettoyées sous un jet d'eau.

Les agents chimiques n'altèrent pas le caoutchouc : seuls, l'acide sulfurique et l'acide azotique peuvent l'attaquer. Cette incorruptibilité le rend très propre aux diverses ap-

---

Planche XIII. **Reproduction des différentes teintes de caoutchouc.** On a également figuré quelques changements de coloration dus à la vulcanisation et à l'éclaircissement dans l'alcool.

a, orange ; *b*, rouge ; *c*, brun ; *d*, A. E. ; *e*, brun sombre ; *f*, Whalebône nº 1 ; *g*, base solide ; *h*, gencive rose ; *i*, nouveau rose ; *k*, rose clair pour gencive ; *l*, nº 1 x ; *m*, caoutchouc White brut ; *n*, le même vulcanisé ; *o*, caoutchouc de Samson brut ; *p*, le même vulcanisé ; *q*, rose de gemme brut ; *r*, le même vulcanisé ; *s*, le même vulcanisé et éclairci ; *t*, caoutchouc noir brut ; *u*, le même vulcanisé ; *v*, caoutchouc foncé ; *w*, noir amélioré.

Tab. I.



plications de la prothèse, surtout lorsqu'il a acquis une dureté et une élasticité suffisantes pour résister à la mastication. Ces dernières propriétés s'obtiennent par l'addition de 30 à 60 0/0 de soufre et l'action de la température portée à 120°. On obtient ainsi ce qu'on appelle de l'*ébonite* ou du *caoutchouc vulcanisé* : sous cette forme il présente la consistance de la corne et se laisse limer, couper et polir.

Les différentes variétés de caoutchouc employées en art dentaire sont colorées avec du cinabre (sulfure de mercure), de l'oxyde de fer ou de zinc, ou de l'ivoire calciné.

D'après Wildmann, la matière colorante et le soufre sont incorporés au caoutchouc, soit par dissolution, au moyen d'un agent convenable (*pétrole, benzine* ou *térében-*

1° *Caoutchouc noir*

Caoutchouc	48 parties
Soufre.	24 —
Ivoire calciné	24 —

2° *Caoutchouc blanc*

Caoutchouc	48 parties
Soufre.	23 —
Oxyde de zinc	48 —

3° *Caoutchouc rose*

Caoutchouc	48 parties
Soufre.	24 —
Oxyde de zinc	30 —
Cinabre	10 —

4° *Caoutchouc rouge*

Caoutchouc	48 parties
Soufre.	24 —
Cinabre	36 —

5° *Caoutchouc jaune ou brun*

Caoutchouc	48 parties
Soufre.	24 —

thine), soit encore par le passage répété d'un rouleau de métal chauffé.

Nous donnerons quelques formules de divers caoutchoucs :

On voit d'après ces formules que la quantité relative-

ment considérable de matière colorante employée peut influer sur la dureté du caoutchouc : le caoutchouc brun présente le maximum de solidité.

On peut d'ailleurs employer encore d'autres matières colorantes : la plupart changent de teinte, devenant surtout plus foncées, sous l'effet de la vulcanisation. En les mettant dans l'alcool pour les exposer ensuite au soleil ou à la lumière, le caoutchouc reprend une nuance claire.

La **planche XIII** reproduit différentes teintes de caoutchouc : quelques-unes de ces figures représentent les altérations causées par la vulcanisation et le passage dans l'alcool.

L'emploi du caoutchouc pour la construction des appareils cst très répandu ; on lui a reproché cependant les effets qu'il produit sur la muqueuse. Le plus souvent, les patients se plaignent de la *perte du goût*. Grunert fait remarquer à ce sujet que les sensations gustatives se trouvent localisécs, partie dans le ncrf glosso-pharyngien, partie dans le nerf lingual, et sont par conséquent sous la dépendance de la langue et de la région molle du palais. La voûte palatine recouverte par la plaque ne présente aucune papille caliciforme. La diminution du goût ne pourrait donc provenir que de la décomposition chimique du caoutchouc ou des débris alimentaires retenus par la plaque. Il faut rapporter lcs troubles dont se plaignent les malades à de simples *troubles du taet* et de la *perception de la chaleur et du froid.*

Bien des autcurs, parmi lesquels il faut citer Butler et Aaskcll, font également ressortir l'irritation de la muqueuse souvent compliquée par des abcès, due au contact du caoutchouc durci et l'attribuent à la mauvaise conductibilité de cette substancc pour la chaleur. Ceci favorise, en effet, la destruction des cellules épithélialcs ainsi que la décomposition des débris alimcntaires. En outre, la nutrition de la muqueusc se trouve ralentie parce qu'elle est soustraite aux variations de températurc, au contact de la salive, et même au frottement de la langue et des aliments.

Un autre sujet de controverse était le *danger d'intoxication* qu'entraînerait la *présenee de certaines matières colorantes* dans la bouche. Woodmann rapportait même nombre de stomatites ou d'accidents plus graves, au cinabre contenu dans le caoutchouc rouge et cette opinion

fit un certain bruit à l'époque. Attfield prouva cependant par ses expériences qu'on ne trouvait aucune trace de cinabre dans les liquides buccaux. Nous savons au reste que plusieurs produits de confiserie sont colorés avec du cinabre et qu'il n'y a jamais eu empoisonnement de ce fait.

Nous pensons également que le cinabre mélangé au caoutchouc et insoluble dans la salive est d'une inocuité absolue. Malgré cela, il ne faudrait pas, ainsi qu'on le fait trop souvent, considérer le caoutchouc comme la meilleure substance utilisable pour les plaques. En dépit de ses qualités, légèreté, solidité, résistance aux agents chimiques, facilité de pose et bon marché, les métaux sont toujours supérieurs. Ceux-ci en effet conduisent bien la chaleur, ce qui diminue les chances de décomposition ; ils n'ont nullement besoin d'une construction aussi massive, ne deviennent jamais poreux, supportent les hautes températures et sont enfin beaucoup plus propres que le caoutchouc.

MÉTALLURGIE DENTAIRE

L'or se trouve dans la nature à l'état vierge ou bien allié à de l'argent, du cuivre, du mercure, du platine, de l'iridium, etc. Il se présente sous forme de cristaux, de poudre ou de pépites, en filons ou en mines égarées, rarement en gisements plus considérables. Souvent mélangé avec des sels de soufre, d'arsenic ou d'antimoine, on le rencontre encore dans les poussières volcaniques et les terrains d'alluvion.

Les pays producteurs sont surtout l'Amérique et l'Australie ; les autres parties du monde en fournissent également une plus ou moins grande quantité. En Europe, on ne le trouve guère que dans les mines riches en poussières volcaniques, Hongrie, Sept-Montagnes. En Allemagne, les mines de Saxe, de Prusse et de Brunswick en contiennent une certaine quantité. L'Angleterre, la France, l'Autriche, l'Espagne, etc..., ne produisent que des quantités d'or insignifiantes.

Les procédés mis en pratique pour obtenir l'or varient suivant l'état dans lequel il se présente (1). Le plus souvent, on emploie le lavage des sables ou des roches volcaniques aurifères. Les quartiers de roche subissent pendant longtemps l'action d'un courant d'air de façon à les désagréger : le minerai prend alors le nom de « savon d'or ».

L'or fin présente une coloration jaune. Brun, lorsqu'il est en poussière, il devient translucide à l'état de feuille mince et prend alors un reflet vert. Absolument pur, l'or possède peu d'élasticité : plus mou que l'argent il est cependant plus dur que l'étain. On le soude aisément et il est facile de l'obtenir à l'état cristallisé en le précipitant d'une dissolution. De tous les métaux connus, l'or est de

(1) Voy. Léop. Weill, *L'Or, propriétés physiques et chimiques, gisements, extraction, applications,* Paris, 1896.

beaucoup le plus ductile et le plus malléable : un gramme peut en effet fournir 2000 mètres de fil et il existe des feuilles d'or de 0,0001^{mm} seulement d'épaisseur.

Le poids atomique de l'or est 196,2, sa densité 19,26. Son point de fusion, situé vers 1200°, est un peu plus élevé que celui de l'argent, mais plus bas que celui du cuivre. Il subit une légère rétraction en se refroidissant et il faut tenir compte de ce phénomène, lorsqu'on doit couler quelque pièce, telle que des faces triturantes.

L'or ne s'oxyde jamais à l'air et c'est là une de ses plus remarquables propriétés. Il résiste à l'action de la plupart des bases ou des acides, mais se dissout dans l'eau régale, le brome, les solutions éthérées d'hyperchlorure de manganèse et d'hyperchlorure de plomb, ainsi que dans les eaux-mères de l'iode en présence de l'éther. A chaud, l'acide sulfurique concentré mélangé d'acide azotique donne avec l'or une dissolution jaune et permet d'obtenir avec de l'eau un précipité d'or métallique.

Alliages de l'or. — En prothèse dentaire, on se sert surtout d'or allié avec du platine, du cuivre, de l'argent et du zinc.

Le *cuivre* donne à l'or une coloration rouge : cet alliage présente une dureté plus considérable que celle de l'un des deux métaux pris isolément, et cependant sa malléabilité et sa ductilité sont sensiblement égales à celles de l'or fin.

L'*argent* confère aussi à l'or plus de résistance et abaisse son point de fusion sans rien lui faire perdre de sa ductilité. Cet alliage est toujours facile à réaliser ; on se sert d'argent blanc dans les appareils de quelque importance, et d'argent foncé pour les petites pièces.

Le *platine* donne à l'or un point de fusion plus élevé : la ductilité est à peu près la même et la coloration de l'alliage tire sur le gris.

Le *zinc* rend l'or cassant et abaisse sensiblement son point de fusion, aussi l'emploie-t-on souvent pour préparer la soudure d'or.

Le *cadmium* abaisse aussi considérablement le point de fusion de l'or, mais sans le rendre trop cassant.

Dans les travaux d'atelier, l'or pur serait trop mou : on l'emploie à l'état d'alliage avec des métaux qui lui donnent une dureté et une élasticité suffisante sans détruire sa ductilité, tels que le cuivre et l'argent. Parfois il sera nécessaire d'élever en outre le point de fusion, et l'on se

sert du platine. Le zinc, l'argent ou le cadmium s'emploient pour faire la soudure d'or qui doit fondre à une température relativement basse.

L'or à 18 carats convient surtout pour les crochets et les plaques. L'or à 20 ou à 22 carats sert pour les couronnes et les bridges, en raison de sa souplesse.

Voici des formules d'alliage répondant au titre exprimé en carats.

1° Or à 18 carats.

a) Or . . .	18 parties	*b)* Or . . .	18 parties
Cuivre .	4 —	Cuivre .	3 —
Argent .	2 —	Argent .	3 —

2° Or à 20 carats.

a) Or . . .	20 parties	*b)* Or. . .	20 parties
Cuivre .	2 —	Cuivre .	1 2/3 —
Argent .	2 —	Argent .	2 1/3 —

3° Or à 22 carats (platine).

Or.	22 parties
Cuivre	1 —
Argent	3/4 —
Platine	1/4 —

La *soudure d'or* employée doit toujours être d'un titre aussi élevé que possible. Pour l'or à 22 carats la soudure sera à 20 carats ; pour l'or à 20 carats la soudure sera à 18 et pour l'or à 18 carats la soudure sera à 16. Voici quelques proportions d'alliage pour la soudure :

1° Soudure à 16 carats (pour souder l'or à 18 carats)

a) Or . .	6 parties	*b)* Or . .	17,73 parties
Cuivre .	2 —	Cuivre .	2,33 —
Argent.	1 —	Argent .	4,65 —
		Zinc .	0,78 —

2° Soudure à 18 carats pour l'or à 20 c. (d'après Herbst).

Or.	14,4
Cuivre . . .	2,4
Argent . . .	0,8
Cadmium . .	1,7

3° *Soudure à 20 carats pour de l'or à 22 carats.*

(a) d'après Polscher		*(b) d'après Herbst*	
Or	7.75 parties	Or . .	10.0 parties
Cuivre	0.39 —	Cuivre .	0.5 —
Argent	0.78 —	Cadmium	1.5 —
Soudure de zinc (1)	0.39		

Il y a peu de choses à dire au sujet du *travail de l'or*, car il nous sera toujours loisible d'employer des feuilles d'or ou des fils de l'épaisseur que nous voudrons : s'il fallait cependant façonner directement des plaques on se servirait des laminoirs qui se trouvent chez tous les fournisseurs. Cette opération fait perdre à l'or sa malléabilité et le rend cassant : aussi faudra-t-il le chauffer au rouge plus souvent.

La filière permet d'obtenir un fil rond du diamètre que l'on désire ; il existe une filière spéciale pour le fil demi-jonc : ici encore il devient nécessaire de recuire souvent le métal.

Lorsqu'on veut fondre soi-même les déchets d'or, la lingotière de Fletcher (en bas et à droite de la fig. 223) rend les meilleurs services. Les déchets d'or sont placés dans le creuset carré sur lequel est dirigée une flamme de gaz. Pour augmenter la température de cette flamme, en même temps que pour lui donner sa direction, un courant d'air à une certaine pression vient se mélanger au gaz qui arrive dans l'appareil. La soufflerie est constituée par une cloche à pression (représentée à gauche de la figure) qui fournit un courant plus égal et plus énergique qu'un soufflet ordinaire et permet d'obtenir la haute température nécessaire à la fonte d'une grande quantité de métal. Le flacon est disposé sous un robinet de prise d'eau, au-dessus d'un récipient quelconque destiné à l'écoulement. Lorsque le robinet est ouvert, l'eau coule dans le flacon par un tube en caoutchouc (*a*) et en sort par une ouverture pratiquée à sa partie inférieure. L'air, comprimé à l'intérieur du flacon par l'arrivée de l'eau qui s'opère plus vite que l'écoulement, est chassé au travers du tube en caoutchouc (*b*)

(1) La soudure de zinc se compose de cuivre et de zinc, parties égales.

dans la tuyauterie du gaz. L'arrivée de ce dernier se fait par le tube *c*.

Avant de fondre, on mélange aux déchets d'or une grande quantité de borax pour éviter de brûler le métal :

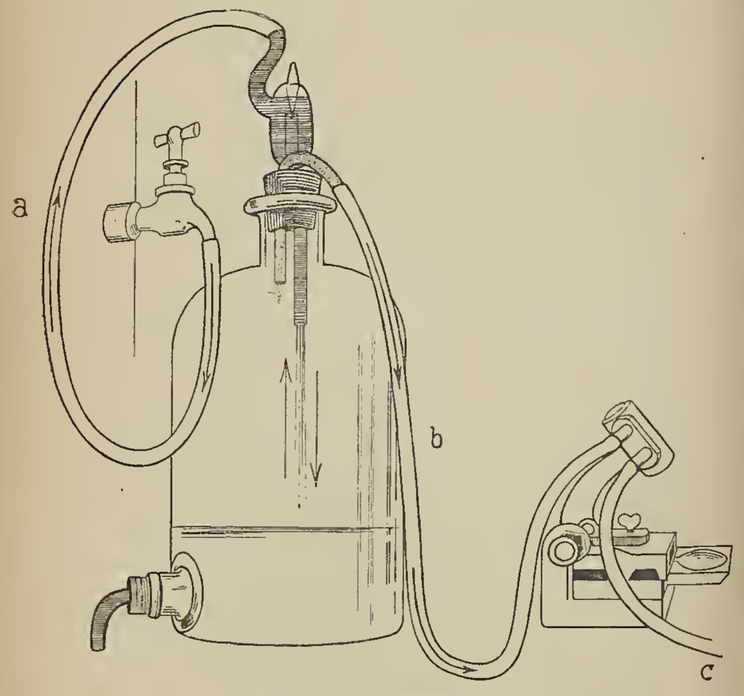


Fig. 223. — Soufflerie à eau.

sans cette précaution l'accident peut en effet se produire pour les déchets trop minces et pour les fils.

Dès que l'or est fondu, on le fait couler derrière l'appareil dans un moule en fer où il prend en se refroidissant la forme d'une barre.

Il est préférable de préparer soi-même la soudure, car celle que l'on trouve dans le commerce est toujours de qualité inférieure et d'un prix très élevé. L'or dont on se sert pour construire les pièces est au contraire d'excellente

fabrication, aussi n'avons-nous pas parlé de la fabrication de ces alliages.

Pour fondre la soudure en petites quantités, il suffit d'un charbon à souder ; autrement il faut employer un creuset. Dans le premier cas on se sert d'un chalumeau pour diriger une flamme de gaz ou d'alcool sur le métal ; le chauffage du creuset se fait, soit avec du charbon ou du coke, soit encore avec une soufflerie au gaz ou à l'alcool.

Les métaux seront pesés avec soin : on met d'abord dans le creuset ceux dont le point de fusion est le plus élevé, tels que le cuivre, l'argent et l'or, puis on porte le tout à la température voulue. Dès que la fonte est opérée, on ajoute les métaux plus fusibles comme le zinc ou le cadmium. Ainsi que nous l'avons déjà vu, le cadmium convient surtout pour préparer des soudures d'un titre élevé, parce que, tout en abaissant la température nécessaire à la fonte, il donne encore à cette dernière plus de régularité. Pour éviter de faire jaillir le métal en fusion, au moment de l'addition du cadmium froid, Herbst recommande de n'en mettre tout d'abord qu'un petit morceau enveloppé dans du papier de soie et d'agiter rapidement la masse avec une tige de fer, tandis que l'on ajoute le reste progressivement. Dès que cette opération est terminée, il faut retirer le creuset du feu, car autrement le cadmium risquerait de brûler.

Il est nécessaire de couler très rapidement la soudure dans un moule si l'on veut éviter qu'elle adhère au creuset. On achèvera la préparation par un laminage suivi du dérochage à l'acide chlorhydrique.

La Soudure.

Pour souder deux métaux, on se sert d'un autre métal plus fusible. Nous distinguerons deux modes de soudure : la soudure faible et la soudure forte. La première se fait avec des métaux assez faciles à fondre, tels que l'étain, le zinc ou le plomb : elle n'offre d'ailleurs que peu de solidité au point de vue des travaux de prothèse, et nous nous abstiendrons de la décrire en bornant notre étude à la soudure forte, c'est-à-dire celle dont le point de fusion est relativement très élevé.

Le point de fusion de la soudure doit naturellement

être toujours moins élevé que celui des pièces qu'il s'agit de réunir. Ainsi dans le travail de l'or on emploiera des soudures d'or d'un titre plus faible de deux carats que celui de l'or employé. Si ce dernier contient du cadmium, on peut cependant, avec quelques précautions, employer une soudure au même titre.

On trouve presque toujours la soudure préparée en feuilles de 0 mm. 2 d'épaisseur que l'on découpe en paillons pour faciliter la fonte. On passe d'abord une lime à la surface de la feuille afin d'aviver la soudure, puis on pratique dans le métal un certain nombre d'incisions parallèles : un coup de ciseaux dans le sens vertical (fig. 79) donne alors des paillons réguliers de la longueur voulue.

Pour aider à la fusion du métal on se sert de borax, lequel se compose d'acide borique, de soude et d'eau. Il recouvre les parties métalliques chauffées, à la façon d'un vernis et les protège contre l'oxydation. Le plus souvent on frotte le borax avec de l'eau, sur un plateau de grès, de manière à obtenir une sorte de bouillie que l'on étend au moyen d'un petit morceau de bois ou d'un léger pinceau : il est plus simple encore de plonger les paillons de soudure dans le borax avant de les mettre en place.

Au lieu d'employer la soudure on peut se servir avec avantage du « Sorosis » : celui-ci se compose probablement d'une solution saturée d'acide borique et de borax à parties égales.

Quelques praticiens préfèrent au borax liquide le borax en poudre qui se prépare avec du borax ordinaire ou du borax hydraté : L'eau de cristallisation s'évapore sous l'action de la chaleur.

De même que la soudure, il faut aviver les parties métalliques qu'il s'agit de joindre : celles-ci devront en outre se trouver en contact immédiat, et, s'il se présente quelques fentes, on les comblera avec des petits morceaux de métal peu fusible (or, platine) et des paillons de soudure, afin de faire couler cette dernière plus aisément.

Il faut prendre certaines précautions pour maintenir le contact pendant la soudure. S'il s'agit d'anneaux, on en joindra les deux extrémités en les entourant avec du fil d'archal ou en les saisissant avec une petite pince spéciale. L'instrument que représente la fig. 224 est très commode : il consiste en une double pince, mobile en plusieurs points. Sa disposition permet de maintenir solidement en contact

pendant la soudure des pièces métalliques de formes très diverses. Les pièces plus importantes sont mises en revêtement dans du plâtre auquel on mélange, pour l'empêcher d'éclater, de la poudre d'amiante, de la fleur de soufre ou de la terre à mouler.

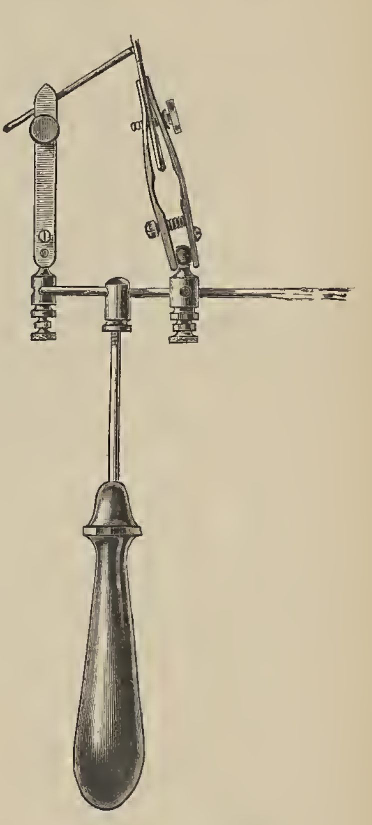


Fig. 224. — Pince à soudure.

Il ne faut chauffer que progressivement le bloc de revêtement car si le plâtre venait à se fendre, le borax ferait explosion en dispersant les paillons de soudure. Le temps nécessaire pour porter le bloc à la température voulue varie suivant l'importance de la pièce ; on se sert pour cette opération du brûleur à tamis métallique représenté fig. 225. Lorsque l'ensemble est suffisamment chaud, on fait la soudure, sans chauffer toutefois trop brusquement. On dirige d'abord avec le chalumeau une large flamme (fig. 226) sur le bloc de revêtement, jusqu'à ce que ce dernier devienne incandescent ; on amène alors la flamme au-dessus de la soudure que l'on achève de fondre avec la pointe de la flamme (fig. 227).

Fritzsche a inventé un chalumeau rotatif qui permet de chauffer également sur tous les points du bloc avant de fondre la soudure.

La chaleur nécessaire pour la soudure sera fournie par un bec ou une lampe dont il existe différents modèles ;

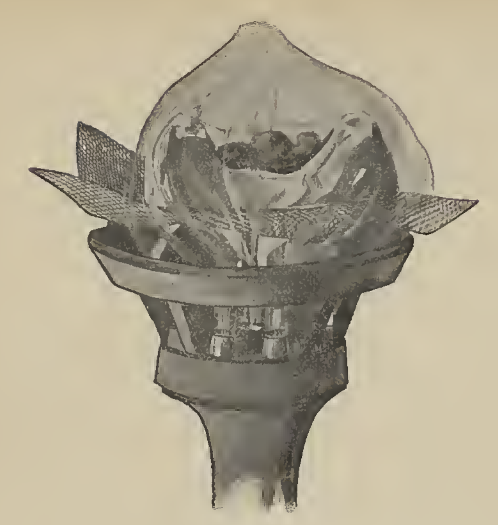


Fig. 225. — Brûleur à toile métallique pour le chauffage préparatoire.

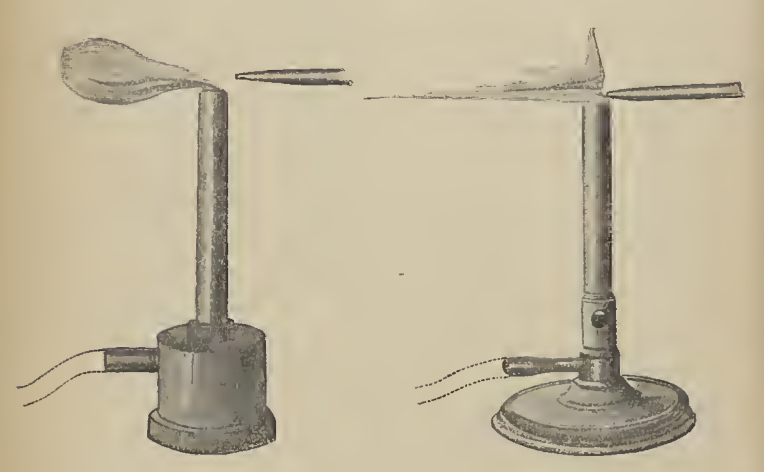


Fig. 226. — Flamme en gerbe. Fig. 227. — Flamme en pointe.

plusieurs appareils très ingénieux permettent de donner à la flamme une grande intensité et de la diriger sur la soudure.

Nous parlerons d'abord des *lampes à souder* qui sont toutes à présent à l'alcool ou au gaz. La fig. 228 représente un modèle. de lampe à alcool ; elle se compose essentiel-

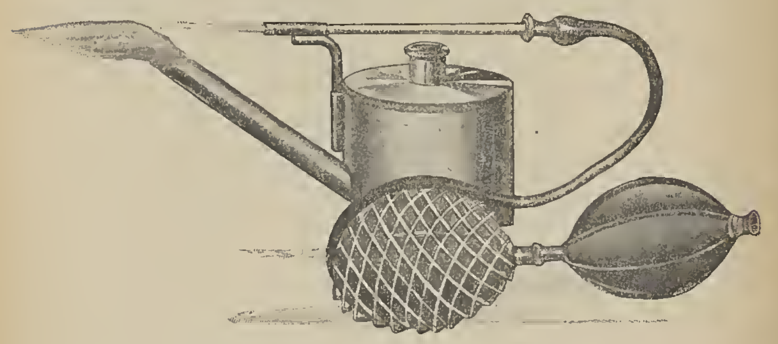


Fig. 228. — Lampe à alcool pour soudure.

lement d'un réservoir pour contenir l'esprit de vin et d'un assez long tuyau dans lequel passe la mèche, de telle sorte que la flamme ne peut échauffer l'alcool.

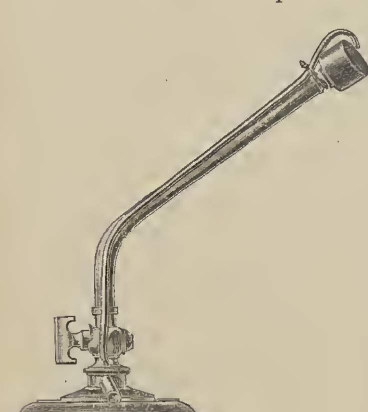


Fig. 229. — Brûleur à soudure.

Les *brûleurs à gaz* sont plus commodes: un bec Bunsen ordinaire suffit pour une soudure de peu d'importance; lorsqu'il faut employer une chaleur plus intense on se sert des chalumeaux établis d'après le principe d'Owen (fig. 229).

Le *chalumeau à bouche* dont on se sert pour diriger convenablement une flamme d'alcool ou de gaz est un simple

tuyau métallique de forme conique (fig 230). Ce tube présente une longueur de 30 cm. environ : son embouchure, parfois munie d'un protecteur pour les lèvres, mesure 1 cm. de diamètre, la plus petite extrémité recourbée à angle droit n'a que 1 mm. d'ouverture et porte aussi quelquefois un renflement destiné à recueillir la salive.

Avec un peu de pratique, on arrive à diriger avec ce chalumeau un souffle continu sur la pièce à souder : pour cela on gonfle les joues afin de constituer un réservoir



Fig. 230. — Chalumeau à bouche, avec réservoir pour la salive.

d'air et les lèvres saisissent fortement l'embouchure du tube. Pour soutenir plus longtemps un souffle régulier, il faut savoir épargner ses forces et ne pas envoyer une trop grande quantité d'air au début.

La largeur de la flamme dépend de l'endroit où l'on place l'extrémité du chalumeau : appliquée dans le voisinage de la flamme, celle-ci s'étale pour former une gerbe (fig. 226), tandis qu'elle dessine une pointe lorsque le bout du tuyau y pénètre (fig. 227). Une large flamme répartit la chaleur sur une plus grande étendue, tandis qu'en pointant, on concentre la température au même endroit. Aussi ne faut-il employer cette manœuvre qu'avec la plus grande circonspection.

Le chalumeau à bouche, très pratique pour les petites soudures, devient d'un emploi fatigant lorsqu'il faut chauffer très longtemps et sur une grande étendue : on se sert alors d'appareils reliés à un soufflet. Les souffleries hydrostatiques conviennent moins, surtout pour souder de l'or, parce qu'elles développent trop de chaleur, ainsi du reste que le chalumeau au gaz et au protoxyde d'azote et le chalumeau oxhydrique.

Le chalumeau actionné par un soufflet n'est qu'une modification du simple tube dont on se sert avec la bouche. Le courant d'air fourni par le jeu du *soufflet à pédale* (fig. 231) se mélange au gaz dans la pièce à main et augmente considérablement la chaleur de la flamme. L'appa-

reil de Fletcher (fig. 232) permet de régler aisément



Fig. 231. — Soufflet à pied.

l'admission du gaz et par suitc l'intensité de la chaleur.

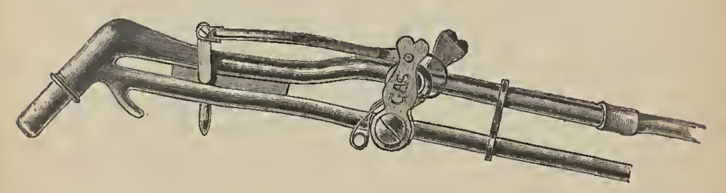


Fig. 232. — Chalumeau à gaz.

Nous ne nous servons pas du soufflet à pied avec etc appareil, car il faudrait trop souvent réparer la pièce en caoutchouc, et nous insufflons directement l'air dans le chalumeau avec la bouche par l'intermédiaire d'un ballon en caoutchouc. L'interposition de ce ballon régularise le souffle et atténue l'effort nécessaire En outre il n'y a aucune déperdition parce que le mélange du gaz et de l'air se fait à l'intérieur du chalumeau : on arrive ainsi à souder avec la bouche au moyen du chalumeau de Fletcher des pièces assez importantes.

La fig. 228 représente un appareil avec une soufflerie, que l'examen de la figure fait suffisamment comprendre.

Les travaux desoudure nécessitent l'emploi d'un support

destiné à maintenir la pièce sous la flamme et à concentrer la chaleur en mettant les mains de l'opérateur à l'abri.

Il existe de nombreuses variétés de ces supports, depuis le charbon évidé jusqu'au bloc à souder : nous décrirons seulement le *bloc en amiante* représenté fig. 233. Il est

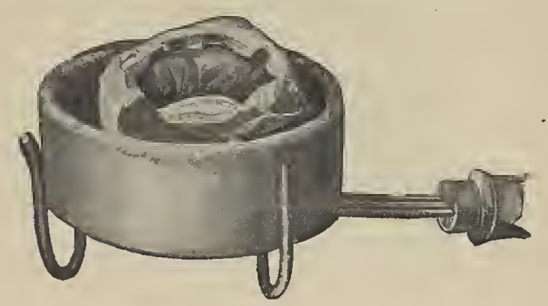


Fig. 233. — Bloc d'amiante.

fait en amiante comprimé, et présente d'un côté une surface évidée pour recevoir l'objet : un manche de bois permet de le tenir plus commodément. On peut l'employer également pour chauffer la pièce avant de la souder, grâce à un petit réchaud en tôle muni d'une grille, dont il est séparé par une sorte de trappe en forme d'entonnoir. On dispose d'abord sur la grille des charbons incandescents : la pièce est mise en place, puis le bloc recouvert et l'on ouvre la communication entre le bloc et le réchaud. Lorsque la température est suffisamment élevée, il n'y a qu'à retirer le couvercle du bloc et à diriger sur la pièce la flamme du chalumeau pour opérer la soudure.

Le platine.

Le platine se rencontre sous forme de petits grains arrondis ou anguleux dans le sable des rivières, dans les terrains montagneux et dans les veines de quartz. On le retire surtout des Monts Oural, mais le Brésil, le Pérou, la Californie, Bornéo et les Indes Orientales en fournissent également une certaine quantité.

Le minerai traité par le lavage ne contient pas que du platine, car celui-ci est toujours associé avec de l'iridium,

du palladium, du rhodium, du fer, du cuivre, du plomb, etc. Pour isoler le platine on dissout le minerai dans l'eau régale que l'on fait ensuite évaporer. Le résidu repris par l'acide chlorhydrique est précipité avec de l'ammoniaque, donnant ainsi un composé de platine et d'ammoniaque : on traite le précipité avec du fer dont on enlève l'excès à l'aide de l'acide chlorhydrique, puis on fait une nouvelle dissolution dans l'eau régale pour obtenir encore un précipité de platine ammoniacal beaucoup plus pur que le premier. En portant ce sel à la température du rouge pour faire évaporer l'ammoniac il reste l'éponge de platine. On comprime le métal, puis il est porté à l'incandescence et forgé pour constituer une masse homogène, ou bien encore fondu à l'aide d'un chalumeau à gaz.

Le platine présente la coloration de l'argent avec un reflet gris-bleu ; très ductile et très malléable, il est un peu plus mou que le cuivre. Celui que nous employons en art dentaire est allié de 2 à 3 0/0 d'iridium, afin de lui donner plus de résistance. Le poids spécifique du platine est 21,46: son point de fusion est situé vers 1780°, température que l'on ne peut atteindre qu'à l'aide du chalumeau à gaz ou de l'électricité. C'est un métal inoxydable à l'air, résistant à tous les agents chimiques : seule, l'eau régale parvient à le dissoudre.

La prothèse dentaire tire de nombreuses applications du platine : les crampons des dents de porcelaine, les pivots des dents artificielles ou des bridges, les couronnes même, lorsqu'on veut éviter le reflet de l'or, sont faits avec ce métal. Il n'est guère employé dans la construction des appareils à plaque que lorsqu'il est nécessaire d'y adjoindre par fusion de la porcelaine : en ce cas, en effet, l'or serait insuffisant. Malgré toutes ses qualités, il faut noter cependant que le platine offre beaucoup moins de résistance que l'or à 18 carats, et que celui-ci convient mieux pour les plaques qui ont à subir l'effort des dents antagonistes. Les chalumeaux ordinaires sont impuissants à fondre le platine, aussi peut-on sans danger le souder à l'or fin.

ALLIAGES

Dans la pratique on a souvent tenté de substituer aux métaux précieux des alliages offrant plus ou moins les mêmes caractères. La plupart sont attaqués par les agents chimiques de la bouche et présentent alors des altérations dangereuses. C'est même plutôt en raison de leurs inconvénients que nous ferons connaître la composition des alliages les plus souvent employés.

Le *Victoria* (inventé par Hiehle) est un métal jaune, analogue au laiton et constitué par l'association du cuivre, du zinc et du nickel. Très mou et peu malléable, il possède cependant un point de fusion assez élevé et se prête aisément à la soudure.

Le *magnalium* de Mach se compose d'aluminium et de 15 0/0 de magnésium. Il ressemble beaucoup au premier de ces métaux et possède à peu près les mêmes propriétés, physiques et chimiques, tout en étant plus élastique.

Le *bronze d'aluminium* (de Sauer) est un alliage de cuivre et de 10 0/0 d'aluminium : son aspect rappelle celui de l'or. De même que celui-ci, il faut le recuire assez souvent pour l'estamper, le plier, etc. Sa malléabilité et sa ductilité sont très faibles : cependant, pour faire des crochets, cet alliage présente les mêmes qualités que l'or à 14 carats. On le soude avec une soudure d'or quelconque n'excédant pas 18 carats.

Sauer recommande le bronze d'aluminium pour les appareils à plaque : d'après lui, cet alliage ne s'altère pas dans la bouche, ne présente aucune teinte verdâtre due à l'oxydation et même n'a rien perdu de son poids après deux années d'application. Nous aurions ainsi un métal peu coûteux répondant à toutes les conditions d'hygiène exigées pour la construction d'un appareil. Les observations de Parreidt ne concordent guère cependant avec de telles affirmations. Cet auteur constate en effet la présence de vert de gris sur les plaques au bout de quelques mois : quelques personnes perçoivent assez rapidement dans la bouche un goût métallique désagréable, symptomatique de l'altération du métal. Or, la décomposition des alliages du cuivre peut retentir sur l'organisme et entraîner des accidents. Cette dernière considération suffirait

à elle seule pour nous faire rejeter l'emploi du bronze d'aluminium dans la construction d'un appareil.

L'alliage dentaire (dental alloy) est un des rares alliages de ce temps qui contiennent un métal noble : il se compose d'une partie de platine et de deux parties d'argent. On le travaille comme l'or à 18 carats, mais il est plus mou que celui-ci et présente un point de fusion plus élevé. On le soude avec une soudure d'or à haut titre.

Cet alliage est à peu près inaltérable dans la bouche et ne prend aucun goût métallique. Il se recouvre cependant d'une légère couche grise due à la présence de l'argent. Bien supérieur à tous les alliages analogues et d'un prix de revient moitié moins élevé que celui de l'or, le « dental alloy » peut s'employer avec avantage dans la pratique ordinaire.

Jung recommande particulièrement les alliages d'argent et de platine.

Il peut être utile parfois de vérifier les plaques, crochets, etc..., que l'on n'a pas préparés soi-même. Parreidt, dans son excellent manuel, indique alors le procédé suivant : on met une goutte d'acide azotique sur le métal qu'il s'agit d'éprouver, après y avoir donné un coup de lime. Les métaux prennent en ce cas les colorations suivantes :

L'argent devient gris.
Le laiton — vert.
Le ruolz — vert.
Le nickel — noir.
L'or à 15 carats devient brun.
L'or à 18 carats et plus reste tel quel.

Aluminium.

L'aluminium est le métal que l'on retire de l'alumine et celle-ci se rencontre à chaque pas combinée avec la silice pour former l'argile, la terre glaise, le schiste argileux.

Ce métal était autrefois assez difficile à obtenir et n'avait que de rares applications dans l'industrie : aujourd'hui on le prépare en grande quantité à la fois et son usage est devenu très commun (1). Il possède en effet plu-

(1) Voy. Lejeal, *L'Aluminium*, Paris, 1894.

sieurs propriétés qui l'ont fait adopter en art dentaire même pour construire les plaques.

L'aluminium est blanc, de teinte un peu plus claire que l'argent, mais avec un reflet bleuâtre. A peu près aussi résistant que ce dernier métal, on peut étirer des fils ou laminer des plaques ; sa dureté est voisine de celle du zinc. C'est le plus léger des métaux connus : son poids spécifique n'est que de 1,56. Son point de fusion vers 700°, moins élevé par conséquent que celui du laiton, est encore supérieur à celui du zinc. L'aluminium ne s'altère pas à l'air libre, mais possède cependant une grande affinité vis-à-vis de certains agents chimiques. On le classe pour ce motif entre les métaux vils et les métaux précieux. Il se dissout aisément dans l'acide chlorhydrique même étendu et, à chaud, dans l'acide sulfurique dilué ou dans les lessives alcalines. De même, et ceci surtout est important dans la bouche, il est attaqué par les acides organiques, tels que les acides acétique, butyrique, lactique, propionique, ete., dont l'action est encore plus rapide en présence du chlorure de sodium. Ajoutons cependant que l'aluminium offre sur l'argent l'avantage de ne présenter aucune coloration au contact des sulfates alcalins ou des sulfures.

L'aluminium se soude difficilement ; la meilleure soudure à employer est un alliage d'aluminium, de cuivre et de zinc, mais avant de la faire fondre, il est nécessaire de mettre un peu de cuivre aux endroits où elle doit couler.

Au point de vue de la durée, les essais que l'on a faits de l'aluminium en prothèse dentaire ont donné des résultats contradictoires. Personnellement, j'ai pu observer des cas très différents : le plus souvent les appareils se sont maintenus en bon état pendant plusieurs années ; parfois, cependant, des taches grises firent bientôt leur apparition et se transformèrent rapidement en points d'usure et en défauts. Peut-être faut-il attribuer ces divergences au degré de pureté du métal qui s'altère bien plus rapidement lorsqu'il contient du fer et du silicium. Nous croyons cependant que la composition des liquides de la bouche, très variable suivant les individus, joue ici un rôle encore plus important par suite de leurs réactions différentes. Notons encore que les aliments acides (salades, fruits, etc.) ainsi que plusieurs substances pharmaceutiques ont un effet nocif sur l'aluminium.

On a essayé d'obtenir de meilleurs résultats avec l'aluminium au moyen de différents alliages (nous avons déjà parlé du bronze d'aluminium), mais je ne sache pas que l'on soit parvenu ainsi à constituer un métal qui réponde à toutes les objections. Les appareils en aluminium sont encore préférables, surtout lorsqu'on a soin de les dorer : encore faut-il recommencer cette opération de temps à autre.

Alliages fusibles.

Nous ne pouvons songer à décrire toutes les substances dont on se sert dans un atelier de prothèse, car cela nous entraînerait trop loin. Cependant, il faut encore parler des alliages fusibles qui s'emploient à chaque instant pour estamper et parfois même pour servir de base aux pièces de la mâchoire inférieure.

Les alliages les plus connus sont composés d'après les formules suivantes :

(Wood)

Bismuth.	4 parties	point de fusion. 60°5
Plomb	2 —	
Etain.	1 —	
Cadmium	1 —	

(Rose)

Bismuth.	2 parties	point de fusion. 93°75
Plomb	1 —	
Etain.	1 —	

(Lichtenberg)

Bismuth.	5 parties	point de fusion 91°6
Plomb	3 —	
Etain.	2 —	

Ces alliages se fondent au bain-marie, ou bien directement sur une flamme de gaz ou d'alcool. On peut les couler sur de la moldine (argile et glycérine), sur du plâtre ou même sur un modèle de Stents, sans détériorer la matrice : le papier lui-même n'est pas brûlé par le métal en fusion, et ceci permet de s'en servir pour confectionner des manchettes ou des entonnoirs. On peut d'ailleurs augmenter encore la fusibilité de ces alliages en y

incorporant un peu de mercure (une proportion de 2 0/0 de Hg abaisse le point de fusion de 93°75 à 55°).

Ces métaux sont un peu plus durs que le plomb, un peu plus mous que le zinc, et peuvent servir par conséquent à estamper l'aluminium, le platine, les alliages et l'or à 20 ou 22 carats. L'or à 16 ou 18 carats exige un plus grand nombre de moules : notons toutefois que le prix du bismuth et du cadmium est assez élevé.

Au lieu d'étain pur, on se sert parfois pour confectionner les plaques de la mâchoire inférieure, d'un *alliage* dit « *chéo-plastique* » composé d'étain, d'argent, de bismuth et d'antimoine : son point de fusion est très peu élevé, mais il ne présente aucun autre avantage car, dans la bouche, il s'altère peut-être encore plus rapidement que l'étain.

Reese donne la formule d'un alliage plus résistant et très fusible, pour servir à la prothèse de la mâchoire inférieure.

Etain.	20	parties
Argent	2	—
Or.	1	—

Nous terminerons ce chapitre en citant encore deux autres alliages employés pour l'estampage. Ils sont plus résistants et offrent moins de rétraction que le zinc. Ce sont les métaux de Babbit et de Haskell.

(Babbit)

Etain.	12	parties
Antimoine.	3	—
Cuivre	2	—

(Haskell)

Etain	72,72	parties
Antimoine	18,18	—
Cuivre	9,09	—

Ces deux alliages qui contiennent de l'étain et du cuivre sont de véritables bronzes.

MOYENS DE RÉTENTION DES APPAREILS A PLAQUE DANS LA BOUCHE

Les plaques sont fixées dans la bouche :
1° Par leur *propre poids ;*
2° Par *adhésion ;*
3° Par des *crochets ;*
4° Par des *ressorts.*

I. — Fixation par leur propre poids.

Ce mode de rétention ne peut convenir que pour les appareils de la mâchoire inférieure, lorsque le rebord alvéolaire empêche tout mouvement latéral. Les appareils complets ayant une base considérable offriront plus de stabilité ; cependant les pièces partielles tiendront parfois tout aussi bien sans autre moyen d'attache, grâce à une disposition favorable de la mâchoire.

Pour augmenter l'adhérence, il faut donner un certain poids à l'appareil et l'on fera la plaque, de préférence avec de l'or, du platine émaillé, de l'étain ou du métal « chéoplastique ». Si la pièce est en caoutchouc, on y ajoute de l'étain, du zinc ou du plomb, mais il est alors préférable d'employer les bases en caoutchouc toutes préparées avec de la limaille métallique que l'on trouve dans le commerce.

On se sert aussi assez souvent de plaques en étain dont la face linguale est recouverte de caoutchouc rose : le poids excessif et le contact du métal causent parfois des abcès, d'autant qu'on pose presque toujours ces appareils sur de maxillaires atrophiés. [Ajoutons que ces appareils très lourds ont l'inconvénient de provoquer des troubles trophiques du maxillaire et en particulier une résorption osseuse considérable.]

Nous augmentons le poids en donnant une grande largeur à la plaque, ce qui nous permet d'employer davantage de caoutchouc. Le caoutchouc rose est alors le meilleur, parce que c'est celui qui possède le poids spécifique le plus élevé.

II. — Fixation par adhésion.

On entend par adhésion la force d'attraction qu'exercent l'une sur l'autre deux surfaces qui se trouvent en contact sur tous leurs points ou seulement sur leurs bords lorsqu'une mince couche liquide s'interpose entre elles (feuille humide sur une pierre — timbre-poste sur une enveloppe, sangsue sur les téguments). S'il existe un vide central entre les deux surfaces, la pression atmosphérique suffit à les maintenir accolées et il sera plus ou moins difficile de les séparer sans qu'il y ait besoin en ce cas de la présence d'un liquide (bougeoir à ventouse sur une glace).

Ces principes de physique peuvent trouver leur application pour retenir un appareil dans la bouche. Lorsqu'on fait une plaque qui s'ajuste exactement sur la muqueuse, la salive, substance douée par elle-même de propriétés agglutinatives, remplit les interstices et produit l'adhésion. Celle-ci augmente avec la dimension de la plaque et atteindra son maximum s'il s'agit d'une mâchoire supérieure complètement édentée. Dans ce cas, on peut en effet laisser la plaque recouvrir entièrement la voûte du palais et dépasser le rebord alvéolaire (fig. 234 *a*, p. 248). La plaque ne doit cependant jamais arriver trop loin vers le milieu de la lèvre, ni comprimer les replis de la muqueuse : en ce point, une trop forte pression peut en effet déterminer des abcès et amener par suite la chute de l'appareil. Cette remarque s'applique d'ailleurs également en arrière, pour la région molle du palais. A la mâchoire inférieure, mal-

---

Fig. 234. — *a*, modèle en cire pour mâchoire supérieure entière ; *b*, modèle en cire pour mâchoire inférieure entière.

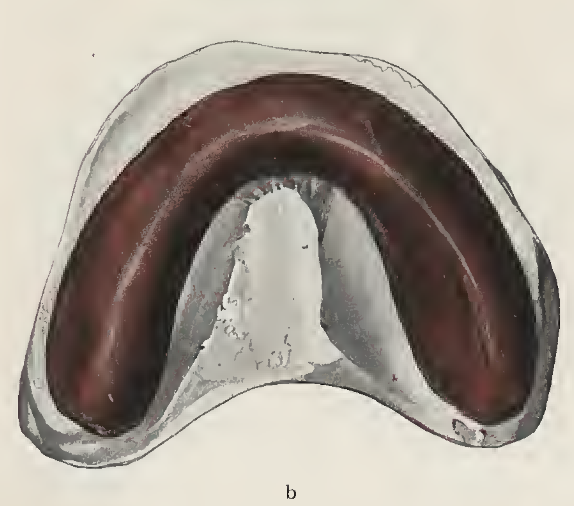
Fig. 235. — *a*, dimensions de la plaque. Les 6 dents antérieures et supérieures font défaut. *b*, dimensions de la plaque du bas, les dents postérieures manquent.

Fig. 236. — *a*, plaque supérieure pour un petit nombre de dents à remplacer ; *b*, plaque plus petite pour un seul côté.

Fig. 234.



a



b

Fig. 235.



a



b

Fig. 236.



a



b

gré l'absence des dents, la surface d'adhérence est beaucoup plus réduite (fig. 234 *b*) : la force d'adhésion déjà peu considérable, surtout dans les régions buccales et postérieures, deviendra presque nulle s'il s'agit d'une mâchoire très atrophiée. Mieux vaut alors fixer l'appareil par son propre poids. Pour les pièces partielles supérieures, l'adhésion suffit lorsque la plaque recouvre une notable partie de la voûte palatine. C'est ainsi que la plaque destinée à supporter les six dents antérieures (fig. 235 *a*) doit atteindre la ligne qui réunirait les deux premières ou les deux secondes molaires. Le même appareil, pour la mâchoire inférieure, pièce que l'on rencontre souvent dans la pratique (fig. 235 *b*) tiendra moins par adhésion que par son propre poids.

Lorsqu'il existe des dents naturelles, pour servir de contrefort à l'appareil, on peut augmenter la fixité de la plaque au moyen de crochets et il n'y a plus besoin de donner à celle-ci une aussi grande dimension.

La fig. 236 *a* représente la forme que prendra la plaque lorsqu'il s'agit, comme ici, de remplacer une prémolaire de chaque côté et une incisive. Dans la fig. 236 *b*, on voit une plaque unilatérale encore plus réduite.

La force d'adhésion est plus grande lorsque l'on ajoute une succion. Celle-ci consiste dans un espace vide peu profond que l'on ménage sur la face palatine de la plaque : le patient fait un appel d'air en mettant son appareil et la pression atmosphérique applique la plaque contre le palais.

Les auteurs ne s'accordent guère sur l'emploi de ces prises d'air qui seraient non seulement superflues, mais encore nuisibles pour la muqueuse. Telle est l'opinion de Weiser, St. Lee, T. F. Skeede, Burgess et Haskell qui reprochent [avec nous] aux succions d'agir comme des ventouses en congestionnant la muqueuse. Celle-ci se gonfle et finit par s'hypertrophier jusqu'à ce que son tissu remplisse complètement l'espace vide : dès lors, la pression extérieure n'a plus aucun effet.

Lee et Skeede disposent sur le bord postérieur de la plaque des crêtes, qui, dans les premiers jours tout au moins, agissent exactement comme les succions. Cependant Haskell fait observer que la région centrale du palais est plus dure que les parties voisines, et que dès lors il faut ménager à cet endroit une dépression sur la plaque si l'on veut éviter de faire basculer l'appareil. Cet espace vide,

alors même qu'il ne présenterait que l'épaisseur d'une simple pellicule, n'est autre chose qu'une succion.

Il est certain que les appareils à succion offrent plus d'adhérence au début que les plaques ordinaires ; mais, plus tard, la muqueuse remplit toutes les dépressions, et les prises d'air deviennent inutiles. Detzner, Parreidt, Schwartzkopf et Hans Albrecht sont également de cet avis. Nous reproduirons ici l'opinion de Martinier, car elle résume exactement les avantages et les inconvénients des prises d'air. « Les succions, dit-il, facilitent et augmentent la rétention pendant les premiers jours après la pose de l'appareil ; dans la suite elles causent souvent de l'irritation, de l'hyperplasie, et quelquefois même des abcès dans la muqueuse, parce qu'elles agissent comme des ventouses. La muqueuse remplit l'espace vide qui ne joue plus alors aucun rôle, et il faut que la surface d'adhésion soit considérable pour parvenir à éviter l'inflammation des tissus (1). »

Il est facile d'établir les *indications des prises d'air:* une plaque qui recouvre le bord alvéolaire et s'applique sur une voûte assez haute présentera naturellement une adhésion suffisante; si le palais est aplati ou que des racines empêchent la plaque de reposer sur la gencive, l'emploi d'une succion peut être très utile.

Le procédé le plus simple pour obtenir une chambre pneumatique sur une plaque, consiste à creuser la face palatine de celle-ci avec une échoppe. On donne alors à la cavité une dimension quelconque, mais la profondeur doit être uniforme et présenter environ 1 mm. 1/2. Il est cependant difficile de parvenir ainsi à une grande exactitude et l'on risque en outre de perforer la plaque.

L'emploi de *patrons en métal mou* que l'on peut d'ailleurs faire soi-même est préférable. On les place sur le modèle, avant de mettre le caoutchouc, et on les enlève de l'appareil après la vulcanisation (fig. 237).

Jutterboch revêt la succion avec une feuille d'or : celle-ci reste incrustée dans la plaque de caoutchouc et donne un meilleur aspect.

La succion ménagée dans l'épaisseur de la plaque doit

(1) Martinier, Clinique de prothèse dentaire et de prothèse orthopédique ou orthodontie, 1903, 1 vol. in-18 avec figures *(Manuel du chirurgien-dentiste)*.

présenter 1 mm. 1/2 environ de profondeur. Son étendue variera suivant les cas, car la force d'adhésion est en raison

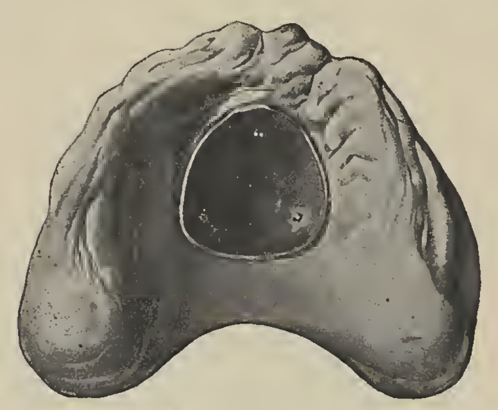


Fig. 237. — Modèle avec plaque de succion.

directe de la dimension que présente la cavité. Il ne faut pas cependant que celle-ci occupe toute la surface de la plaque qui serait alors trop affaiblie et retiendrait en outre trop aisément les particules alimentaires. Il suffit de donner à la chambre à air une surface égale au quart ou au cinquième de celle de la plaque. Autant que possible la succion occupera le milieu de la plaque, de façon à répartir également la force d'adhésion sur tous les points de l'appareil. Un excès vers la droite laissera par exemple le dentier retomber sur la gauche, tandis qu'une position trop antérieure n'assurera plus la fixité en arrière.

Detzner et Flagg ont proposé d'établir deux prises d'air au lieu d'une, de chaque côté de la ligne médiane de la voûte palatine, afin de réaliser un meilleur mode de rétention, lorsque le palais est tout à fait plat et de maintenir également l'appareil des deux côtés. Ces succions ont la forme d'un sillon. On a essayé de faire l'application de ce système aux pièces de la mâchoire inférieure, mais avec de moins bons résultats croyons-nous, que pour la mâchoire supérieure.

Spyer, Wünsche, Passehl et Schubert ont imaginé un perfectionnement dans le dispositif des succions, aux-

quelles ils donnent l'aspect d'un nid d'abeilles (fig. 238). Ces multiples cavités, moins profondes que la prise d'air unique, irrite peu la muqueuse, mais la force d'adhésion se trouve également bien diminuée. Pour obtenir une succion de ce genre, on dispose de petits morceaux d'étain très minces à la surface du modèle, avant de bourrer le caoutchouc, puis on les retire après vulcanisation. On aura d'ailleurs soin pour faciliter cette extraction, de lubrifier

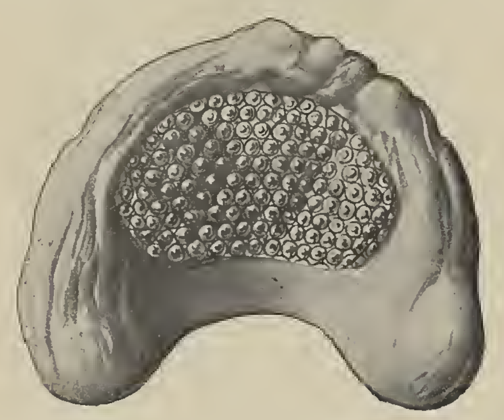


Fig. 238. — Succion perlée.

le métal avec du silicate de potasse ou de la mousse de savon. Une autre façon de procéder, consiste à préparer les petits morceaux de métal qui servent de patrons avec de l'or ou de l'aluminium : on les laisse alors dans le caoutchouc. Dans ce cas chacune des cellules métalliques sera perforée, ou son bord extérieur légèrement replié, pour s'incruster plus solidement dans la plaque. En même temps que de la fixité, ceci donne à l'appareil un aspect qu'estiment fort certains dentistes, mais l'aluminium s'altère dans la bouche, et l'on devra employer de l'or de préférence.

Au bout d'un certain temps la muqueuse pénètre dans les cellules : on a alors imaginé de laisser à couvert une partie de la succion. C'est ainsi que Höner sous l'inspiration d'Albrecht établit des prises d'air à réservoirs (fig. 239). Avec ce dispositif si la muqueuse envahit les cavités, il reste toujours de l'air dans les canaux de jonction.

Stefan Ulbrich a pris un brevet en 1885 pour une succion protégée par une sorte de couvercle perforé en plusieurs endroits, ce qui empêche la muqueuse de pénétrer



Fig. 239. — Succion à réservoir d'air.

dans la chambre. Ce crible métallique ne tarde guère à causer l'inflammation des tissus sur lesquels il s'applique. Merk a essayé de remédier à cet inconvénient en donnant de la mobilité au couvercle dont le trou est unique et ne

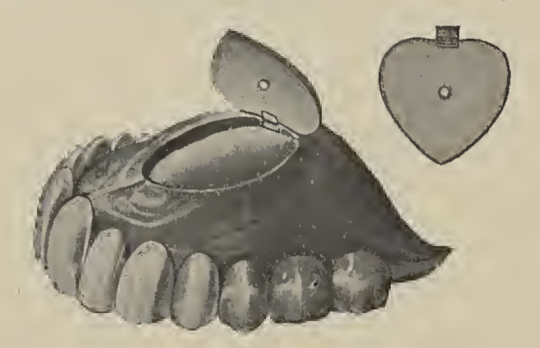


Fig. 240. — Succion de Merk.

présente qu'un très faible diamètre (fig. 240). Mais celui-

ci se bouche avec la plus grande facilité et l'air ne s'échappe qu'incomplètement au travers d'un orifice aussi réduit.

Il existe encore bien d'autres systèmes de succion, mais nous ne décrirons que les procédés basés sur l'application d'une pièce en caoutchouc mou. On les emploie surtout lorsque la muqueuse est sèche et aplatie : le résultat immédiat est favorable, mais dans la suite, la muqueuse ne tarde guère à s'enflammer et le caoutchouc s'altère assez vite. Quel que soit le procédé (Hall, Gillespie, Sandré Lord, Godart (fig. 241) ou Wolf) la technique de la cons-



Fig. 241. — Succion de Godard.

truction est toujours à peu près la même. Sur le modèle en plâtre, on dispose une plaquette de métal de même forme et un peu plus épaisse que la pièce de caoutchouc mou qui formera la succion. La surface libre de cette plaquette, c'est-à-dire celle qui sera prise dans la vulcanite, porte en outre un petit tube en or ou en alliage, creusé d'un pas de vis. Après vulcanisation, on retire la plaquette qui laisse à sa place une dépression : au centre de celle-ci se trouve l'écrou scellé dans la plaque et une petite vis permet d'y fixer des rondelles de caoutchouc. Il est important que les rondelles soient bien en rapport avec la profondeur de la cavité qui les reçoit, autrement la succion repousserait la plaque au lieu de l'attirer vers le palais. [Ces sortes de succions en caoutchouc mou donnent en général

de déplorables résultats : lorsque la muqueuse ne s'enflamme pas dans la région sous-jacente au point de rendre impossible le port de l'appareil, on voit fort souvent ce dernier ballotter dans la bouche, suspendu au palais par ces succions que l'on baptise vulgairement du nom de « tire-pavés ». Voulant éviter cet inconvénient tout en profitant de la souplesse du caoutchouc mou qui se moule parfaitement sur les moindres aspérités, Touvet-Fanton a proposé d'incorporer au centre des plaques palatines un disque de caoutchouc mou entouré et recouvert de caoutchouc dur, ce disque s'appliquant sur la muqueuse palatine et ne formant aucun relief sur l'appareil. Nous construisons nous-mêmes, assez souvent, dans le cas de palais durs et plats, des appareils dont toute la surface palatine, sauf une étroite bande périphérique, est recouverte de caoutchouc mou.]

Il est souvent très difficile d'assurer une fixité satisfaisante aux appareils complets de la mâchoire inférieure et nous devons accepter tout ce qui peut constituer une amélioration. Nous reproduirons donc in-extenso la communication de J. Scheff au sujet de la rétention des appareils de la mâchoire inférieure, dans les cas d'atrophie très accusée : « Le cas qui nous occupe, écrit-il, se présente rarement sur la mâchoire supérieure et il existe bien des procédés pour y remédier. Il est par contre assez fréquent à la mâchoire inférieure, surtout lorsque celle-ci se trouve dépourvue de toutes ses dents et que les procès alvéolaires sont complètement résorbés. Si l'on ne veut pas alors employer les ressorts, difficilement acceptés à si juste titre par le patient et par le dentiste lui-même, nous n'avons plus aucune ressource. Le patient souffre de la pression continuelle de la plaque ; l'articulation se fausse à chaque mouvement du maxillaire et il en résulte que la pièce supérieure se déplace également. A l'état de repos, la plupart des sujets réussissent avec un peu d'exercice à maintenir la pièce inférieure avec la langue. L'appareil se déplace néanmoins dès qu'ils veulent prendre un aliment quelconque, même liquide, et les inconvénients ci-dessus se renouvellent. En vue de fixer l'appareil, j'ai imaginé un procédé qui plusieurs fois déjà m'a donné de bons résultats. La pièce est achevée comme d'habitude et lorsque l'articulation est vérifiée, on pratique plusieurs petites cavités cylindriques à la partie inférieure de l'appareil, c'est-

à-dire sur la face qui entre en contact avec la muqueuse (fig. 242 *a*). Ces cavités cylindriques sont taraudées pour loger un écrou *b* dont le pas de vis intérieur est destiné à

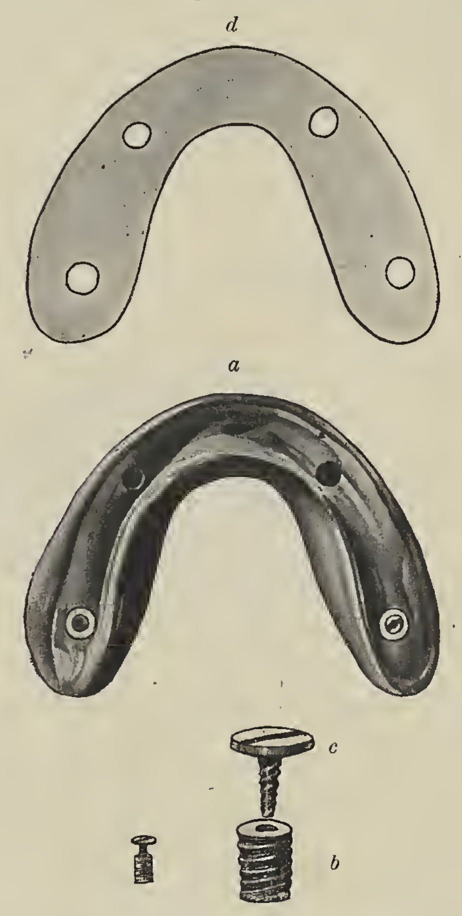


Fig. 242. — Peau de chamois de Scheff pour pièces du bas.

recevoir une vis *c*. Le cylindre et la vis se font avec de l'or ou tout autre métal nickelé. On prend ensuite une peau

de chamois très souple et l'on en découpe un morceau de même longueur et de même largeur que la surface du rebord alvéolaire inférieur. Cette peau est perforée de trous *d* correspondant exactement aux cavités cylindriques pratiquées dans le caoutchouc, puis fixée sur l'appareil avec des vis.

Ces dernières seront, comme les vis ordinaires, munies d'une tête plate offrant une rainure, afin de pouvoir les enlever ou les fixer aisément avec un tourne-vis. Elles doivent être suffisamment enfoncées pour ne pas venir blesser la muqueuse. On peut encore procéder autrement en disposant les vis et les écrous sur le modèle de cire : l'ensemble est alors fixé dans la plaque par la vulcanisation du caoutchouc. Lorsque la pièce est réparée, on retire les vis, puis on ajuste la peau de chamois. Il faut que l'écrou soit enfoncé assez profondément dans la plaque pour que la vis ne présente aucune saillie, sans cela l'appareil porte à faux. Ce simple morceau de cuir fait l'office d'une succion et confère une certaine adhérence à une pièce plate qui ne tiendrait pas autrement. La peau de chamois sera fréquemment renouvelée, mais le patient peut faire lui-même ce changement et juger de son opportunité. Le brossage et le nettoyage de la pièce ne présentent aucune difficulté particulière. »

Dans certains cas, on peut associer des crochets avec les



Fig. 243. — Pièce supérieure avec crochets et succion.

succions. La fig. 243 représente ces deux modes de rétention combinés sur un appareil de la mâchoire supérieure.

III. — Par des crochets.

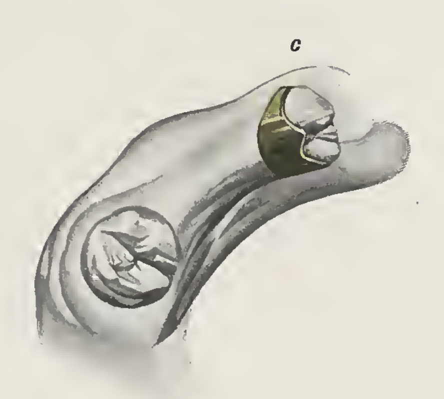
Lorsqu'il s'agit de fixer des pièces partielles, on se sert souvent de crochets que l'on ajuste sur des dents solides. Ils se feront de préférence [avec de l'or platiné ou] avec de l'or à 18 carats, ce dernier étant assez élastique et ne s'altérant point dans la bouche. Les alliages tels que le victoria sont trop mous ; le bronze d'aluminium se décolore avec le temps ; quant au platine, malgré les nombreux avis contraires, j'estime que son défaut d'élasticité ne permet pas de l'employer : peut-être le platine iridié donnerait-il de meilleurs résultats. Le caoutchouc, sur les pièces faites avec cette substance, a pour lui la facilité d'exécution et le bon marché : néanmoins, l'expérience prouve que les dents en contact avec la vulcanite se gâtent beaucoup plus rapidement que lorsqu'elles sont entourées avec de l'or. Ce phénomène a reçu diverses explications et Jung essaie de démontrer que sous l'action des bactéries buccales, il se dégage des acides lactique, butyrique, etc., qui, à l'état naissant, donnent avec l'or des sels solubles très antiseptiques. Remarquons cependant que dans une bouche saine et normale, s'il ne peut se former aucune combinaison accidentelle (exemple mercure) l'or ne perd rien de son poids. Ce fait présente à lui seul une importance considérable : l'or ne favorise pas la rétention des particules alimentaires et comme en outre, c'est un corps qui conduit bien la chaleur, sa présence s'oppose au développement des bactéries. Peut-être aussi se forme-t-il entre l'or des crochets et l'amalgame des dents plombées, des courants électriques, qui détruisent tous les micro-organismes et aident ainsi à la conservation des dents précédemment obturées. La face interne des crochets en caoutchouc est toujours un peu rugueuse : cette substance, mauvaise conductrice pour la chaleur, n'est pas absolument imperméable à l'humidité et toutes ces causes favorisent sans aucun doute la décomposition des particules alimentaires qui se trouvent retenues par le crochet.

Avant de disposer les crochets qui fixeront la pièce, il

Fig. 244. — *a*, Crochets en fil métallique ; *b*, Crochet plat soudé sur une queue d'aronde ; *c*, Crochet plané, limé du côté apparent de la dent.

Fig. 244.





faut déterminer les dents qui doivent leur servir de supports. La force et la résistance de celles-ci sont des points très importants, et d'après leur état, on pourra au besoin diminuer les dimensions de la plaque. Les dents les plus saines et les plus solides seront choisies de préférence ; les dents ébranlées ou cariées ne peuvent guère être utilisées qu'en cas d'absolue nécessité. Quant à celles qui ont déjà reçu une bonne obturation, on pourra les employer si on le juge à propos. Toutes ces indications sont plutôt d'ailleurs affaire d'expérience et de jugement.

Les molaires, les prémolaires et les canines se prêtent fort bien à recevoir des crochets ; les incisives, au contraire, en raison de leur forme, offrent peu de solidité. Les molaires, plus fortes et moins visibles, sont les dents qui conviennent le mieux. La largeur des crochets influe sur leur solidité, et on doit les faire remonter aussi haut que possible sur la couronne : de même, l'épaisseur du métal sera plus considérable que celui dont on se sert pour les autres travaux. [On les fait d'ordinaire au 10 de la jauge française.]

La direction la plus favorable à donner aux crochets, est d'arrière en avant : lorsque les conditions d'esthétique le permettent, on fera arriver son extrémité jusque sur la face buccale de la dent, ou bien, on entoure toute la couronne d'une bande d'or, dont les deux bouts viennent se joindre au milieu de la face externe. Cette dernière disposition laisse la même élasticité au crochet et répartit plus également la pression que l'ivoire aura à subir (la fig. **244** *b* représente un crochet soudé à une queue, disposé pour s'adapter à une plaque de caoutchouc). Les crochets fixés sur la 1re et même sur la 2e prémolaire sont assez apparents ; aussi doit-on réduire leurs dimensions (fig. **244**, *c*). [En tout cas l'anneau devra enserrer les 2/3 de la circonférence de la dent.] Il va sans dire que le crochet sera toujours ajusté très exactement sur le modèle de plâtre, de façon à ne pouvoir offrir dans la bouche un abri à tous les micro-organismes. Ce point est d'autant plus important qu'une application défectueuse entraîne des tiraillements divers sur la dent pendant la mastication, et qu'en ce cas le crochet se détache peu à peu et finit par tomber. Enfin, il ne faut pas que le crochet vienne irriter la gencive ou se trouve repoussé par la muqueuse : il doit s'appliquer exactement contre le collet : la technique décrite par

Richardson, qui consiste à se servir d'un patron découpé dans une feuille de plomb [ou de papier] est le procédé le plus fidèle pour obtenir un crochet bien ajusté. [Pour obtenir une adaptation parfaite des anneaux plats, il ne faut pas se contenter de les façonner avec des pinces, mais encore employer la bouterolle, de manière à leur donner les différentes courbes en rapport avec les convexités de la dent qu'ils doivent enserrer.]

Les crochets confectionnés avec un fil de métal sont moins apparents que les planés découpés dans une feuille. Ces crochets faits avec un fil rond ou *demi-jonc* s'appliquent quelquefois sur les canines et les prémolaires, mais on doit surtout les employer pour les autres dents, telles que les dents de sagesse, dont la couronne est fort basse. La préparation de ces crochets est moins difficile que celle des planés : sur les pièces en métal, le fil repose sur la gencive et embrasse le collet pour venir se souder à la plaque dans sa région linguale. Pour un appareil en caoutchouc, l'extrémité linguale des crochets est aplatie (fig. 244, *a*) et reçoit quelques encoches pour venir se perdre dans le caoutchouc.

[I. B. Davenport a imaginé un nouveau mode de rétention des pièces partielles consistant en des crochets verticaux prenant point d'appui sur les dents du patient (fig. 224 bis); voici la description qu'il en donne :

« Le crochet peut consister en un simple fil ou en un fil replié sur lui-même et dont les deux extrémités sont soudées à la plaque, ou en une étroite bande appliquée à

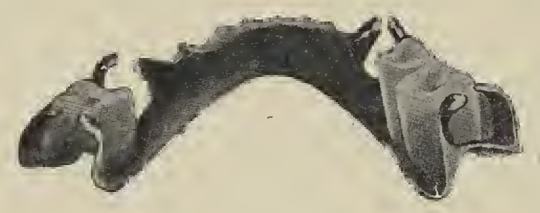


Fig. 244 bis.

la dent, mais il doit être d'un métal très élastique comme le métal pour crochets de Williams ; il est fixé à la plaque en face du collet de la dent qui doit servir de support et

s'étendre verticalement vers la face triturante de la dent. Il peut être prolongé pour prendre appui sur la surface triturante de la dent et pour servir ainsi de support, système qui empêche une plaque de trop presser sur la gencive. Ceci est simplement une extension de sa fonction, car le rôle du crochet vertical ne doit pas être confondu avec celui du support ou étai, qui est quelquefois employé seul et d'autres fois avec le crochet horizontal ordinaire en anneau.

Le crochet vertical est utile surtout dans les cas de dents longues, dans ceux où les dents ont une forme conique et se rétrécissent rapidement vers les gencives, et spécialement lorsque l'espace laissé par les dents perdues a été partiellement comblé par l'inclinaison des dents voisines, laissant ainsi un espace plus grand aux gencives qu'à l'extrémité libre des dents.

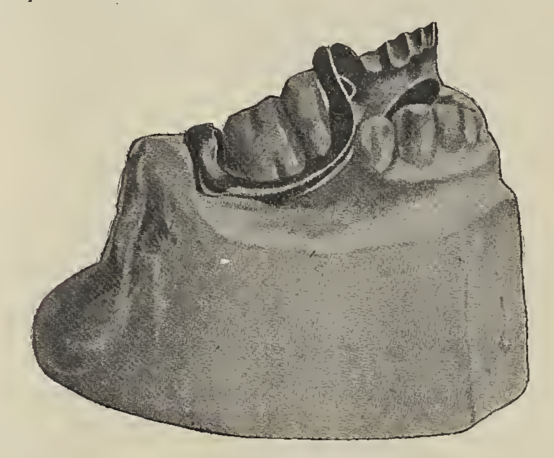


Fig. 244 ter.

Dans de tels cas, la forme habituelle des crochets circulaires prend trop de place si on les emploie là où ils peuvent être de quelque utilité. Ainsi, lorsque ces crochets sont placés plus bas que la face triturante, ils passent difficilement entre les dents, et quand ils sont finalement en position, ils n'enserrent pas la partie la plus étroite de

la dent; de plus une étroite portion de la surface de la gencive est seulement couverte par la plaque à cause de la difficulté de mettre celle-ci en position, de sorte que seule une petite surface supporte l'effort de la mastication.

Avec le crochet vertical, la plaque peut être ajustée de façon à couvrir toute ou presque toute la gencive, même si l'ouverture au niveau des extrémités libres des dents est beaucoup plus petite, car la partie postérieure de la plaque avec son ou ses crochets vient s'appuyer d'abord sous la dent postérieure inclinée en avant, après quoi la dent plus en avant glisse dans les crochets flexibles et ouverts jusqu'à ce qu'elle soit bien en place, tout à fait à la façon du pied qui entre dans une chaussure étroite à l'aide du chausse-pied (fig. 244 ter).

Les crochets verticaux doivent être placés par rapport à la forme et à l'inclinaison des dents, de façon à ce que la dent soit toujours supportée sans fatigue dans n'importe quelle position de la plaque, même après que la résorption de la gencive aura produit un affaissement de la plaque à un niveau plus bas. »]

IV. — Fixation par des ressorts.

Aussi bien pour les obturateurs que pour les appareils ordinaires de prothèse, les pièces supérieure et inférieure d'un dentier peuvent se relier l'une à l'autre au moyen de fils métalliques ou ressorts. Le plus souvent on emploie des ressorts spiroïdes qui viennent se fixer au niveau de la 2e prémolaire ou de la 1re molaire et décrivent un trajet en arc de cercle à convexité postérieure. Par suite de son élasticité, le ressort tend à reprendre une direction rectiligne, en appliquant chacune des pièces contre le maxillaire qu'elle recouvre. Malgré les excellents résultats que l'on obtient avec ces ressorts, leur emploi irrite trop souvent la muqueuse jugale. Ils sont en outre d'un entretien difficile sous le rapport de la propreté ; aussi devons-nous nous féliciter de voir se restreindre de plus en plus leurs applications. [Toutefois, ils rendent encore aujourd'hui de très grands services ; en particulier lorsque les procès alvéolaires ont complètement disparu ou que le patient ne peut absolument point supporter une large plaque palatine.]

Les ressorts faits avec un fil d'or à 16 carats sont les plus

fréquemment employés. Leur longueur doit être suffisante pour leur permettre d'exercer encore une action sur les pièces qu'ils maintiennent lorsque la bouche est ou-

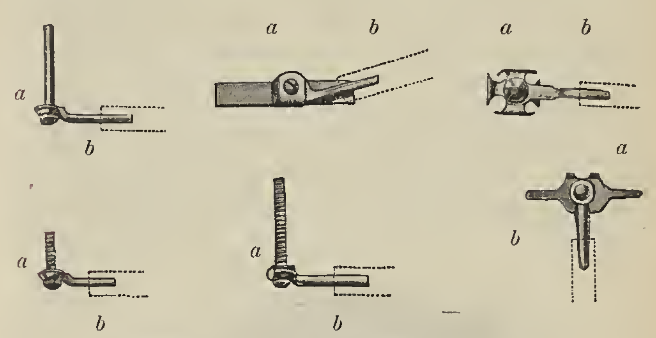


Fig. 245. — Ressorts de différents genres.

verte, sans que cependant, dans l'état d'occlusion, la pression subie par la muqueuse soit trop considérable. Le diamètre des spires joue également un rôle très important

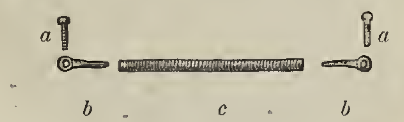


Fig. 246. — Ressort spiral avec têtes et support.

au point de vue de l'élasticité du ressort et il est impossible de fixer une règle générale sur tous ces points.

Les ressorts sont maintenus par des supports dont une partie est fixe, tandis que l'autre est mobile. La fig. 245 en reproduit différents systèmes. La pièce fixe (*a*) est tantôt représentée par un clou ou bien une vis, tantôt par une bande, sur laquelle se meut librement un pivot (*b*) élastique et aplati (tête de ressort) ; le ressort vient s'engager sur cette tige par l'une de ses extrémités (fig. 246, *c*, ressort ; *b*, tête de ressort ; *a*, vis de support).

Les vis de support sont mises en place sur l'appareil lorsque celui-ci est terminé. Parfois on devra river leur

extrémité, ou bien les souder, s'il s'agit d'une pièce en métal. Le plus souvent on les ajuste directement sur la cire qui sert à modeler l'appareil et on les met avec celle-ci dans du plâtre, à l'intérieur du moufle, de façon à les emprisonner dans le caoutchouc : lorsqu'on répare la pièce, après vulcanisation, on aura soin de libérer l'articulation du support.

Lorsque la muqueuse jugale est particulièrement sensible, les ressorts peuvent amener de l'inflammation : en ce cas on courbera les vis dans le sens lingual, de façon à rapprocher les têtes de ressort de l'articulé. Les molaires sont également repoussées vers la ligne médiane, afin de ménager la place et l'on peut au besoin meuler les dents



Fig. 247. — Appareil complet avec ressorts.

sur leur face buccale. Si le ressort porte à la région postérieure du vestibule, on doit le raccourcir ; s'il vient au contraire presser les sillons supérieurs (*fornix*) ou inférieurs (*fungus*) formés par le repli de la muqueuse, on y remédie en ajustant une petite tige qui reçoit l'effort de la tête du ressort et maintient son écart. Il est encore préférable de pratiquer sur le rebord alvéolaire de l'appareil une sorte de gouttière destinée à contenir le ressort lorsque la bouche est fermée : la fig. 247 reproduit cette disposition.

On a cherché tout naturellement à dissimuler les ressorts en les reportant le plus possible en arrière, mais l'effort n'est plus aussi bien réparti sur tout l'appareil. Ainsi que Detzner le fait remarquer, il faut que la position du ressort soit en rapport avec le centre de gravité de la pièce. Celui-ci se trouve le plus souvent au voisinage de la 1re prémolaire, mais comme cette région est très apparente, il faut fixer les vis un peu plus en arrière. En outre, à l'état d'occlusion, les deux supports doivent se trouver sur une même ligne verticale : autrement l'articulation aurait toujours tendance à fausser. Le même inconvénient se produirait encore si les ressorts de droite et de gauche n'étaient pas symétriques.

Holder Egger a imaginé de remplacer les ressorts métalliques par des ressorts en gomme élastique, qui ont fait l'objet d'un brevet. L'auteur affirme que ceux-ci tiennent parfaitement dans la bouche, mais je ne puis en parler par expérience, et me contente d'en donner une reproduction (fig. 248).



Fig. 248. — Ressorts en caoutchouc système Holder Egger.

Stedmann, lui, remplace les ressorts ordinaires par un tube qui tient la place de la 1re molaire sur la pièce de la mâchoire inférieure (fig. 249). Le tube dissimule un ressort et reçoit un pivot fixé sur la pièce antagoniste. Ce « tampon élastique » exerce continuellement son action

sur la mâchoire supérieure qu'il tend à écarter. Sans

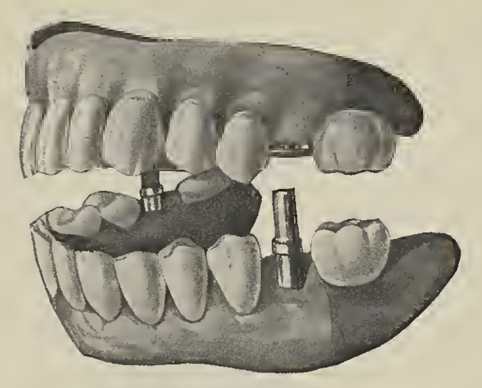


Fig. 249. — Ressorts « tampons » de Stedman.

doute, ce dispositif peut rendre de bons services, surtout chez les sujets qui pour une raison quelconque (sensibilité de la muqueuse jugale, cicatrices, etc.), ne supportent pas les ressorts latéraux : il a néanmoins le grand inconvénient de gêner l'articulation et d'en détruire l'harmonie.

POSE DES DENTS ARTIFICIELLES

Lorsqu'il s'agit de construire une pièce partielle, on mettra au besoin les modèles de plâtre dans l'articulateur, afin de pouvoir toujours se guider d'après l'articulation. Le choix des dents artificielles doit se faire en plein jour ; il faut en effet, se rapprocher le plus possible de la nature de façon à ce qu'un œil même exercé ne puisse les reconnaître. Il ne suffit pas d'obtenir une teinte exacte ; l'aspect extérieur de l'émail, la longeur et la largeur de la dent

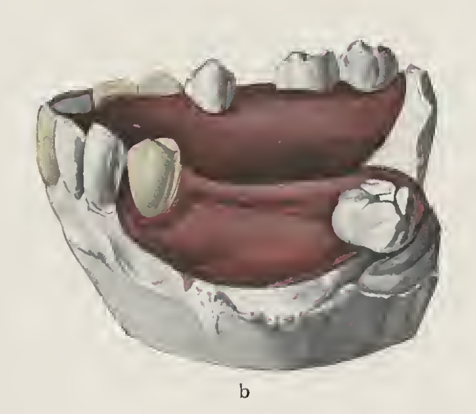
---

Fig. 250. — *a*, plaque-matrice en cire pour dentier supérieur; *b*, sur cette plaque sont déjà posées quelques dents artificielles.

Fig. 250.



a



b

ont également une grande importance. Nous ne saurions trop insister sur ce point, car on emploie trop aisément des dents claires et petites qui révèlent de loin leur caractère artificiel.

Les dents choisies sont disposées sur le modèle, de façon à remplacer celles qui font défaut. Néanmoins, il est rare qu'elles puissent s'ajuster immédiatement et il faut d'abord les préparer. Si les bords alvéolaires sont très atrophiés, on y supplée avec du caoutchouc rose dans lequel le collet des dents viendra s'engager. L'emploi des dents à gencive de porcelaine donne cependant en ce cas un meilleur résultat au point de vue de l'esthétique. Lorsqu'au contraire, le rebord alvéolaire présente un relief suffisant, ou qu'il reste des racines, on ajuste directement les dents sur le modèle.

Pour réduire les dents, on se sert de tours actionnés par une pédale, par l'électricité, l'eau ou l'air comprimé. Le volant entraîne des meules en corindon, en émeri, etc., qui se vissent sur un mandrin. Les machines primitives, mues à la main, ne se rencontrent plus nulle part aujourd'hui.

Lorsque les dents sont meulées, on les ajuste provisoirement sur le modèle, en les reliant à une mince plaque de cire présentant les dimensions de la plaque définitive (fig. **250**). Cette plaque de cire matrice est inutile pour les pièces en métal, car on peut ajuster les dents sur la plaque d'or déjà estampée.

Les dents seront meulées de telle sorte que toute leur base repose sur le modèle : sans cela il subsisterait des interstices d'un effet très disgracieux. On dégrade légèrement le plâtre pour ajuster la porcelaine afin que, plus tard, le collet de la dent artificielle disparaisse sous la gencive. Cependant il ne faut jamais en aucun cas creuser le modèle à l'endroit des racines ; autrement, tout l'appareil porterait à faux dans la bouche. S'il existe de légers interstices entre la racine et la dent, il n'y a pas lieu de trop s'en inquiéter car la pièce s'enfonce bientôt tout naturellement dans la muqueuse. On a recommandé de mettre un peu de vernis sur le modèle, au niveau des racines, afin de protéger le plâtre contre les dégradations : mieux vaut encore couler le modèle avec du métal de Spence qui présente beaucoup plus de résistance. Cependant s'il s'agit d'un appareil en caoutchouc, on est tou-

jours obligé d'avoir recours au plâtre pour la vulcanisation, et il faut alors établir un second modèle.

Pour meuler une dent, on la tient solidement avec la main, ou bien avec un support approprié (fig. 251). La meule sera maintenue constamment humide, et l'on pratiquera plusieurs essayages, jusqu'à ce que la dent s'ajuste sur le modèle par une large base et dans une position naturelle. Il n'est pas toujours possible de donner ainsi à la dent la hauteur nécessaire, et l'on est obligé de meuler le bord incisif : dans ce cas, il faut avoir soin de garder un profil naturel. On peut d'ailleurs rétablir les contours avec une fine meule de carborundum ; des disques en papier de verre restitueront à la porcelaine l'éclat qui a été détruit par le passage de la meule.

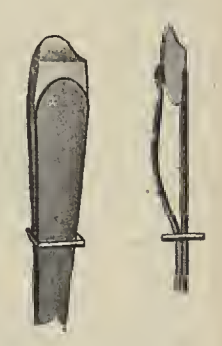
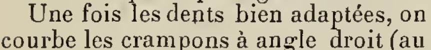


Fig. 251. — Support pour meuler les dents.

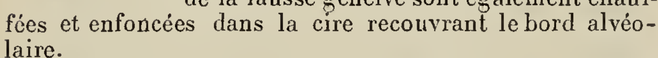


Une fois les dents bien adaptées, on courbe les crampons à angle droit (au moyen de la pince fig. 252) de façon à pouvoir les ancrer solidement dans le caoutchouc. La direction à donner aux crampons dépend de l'espace disponible, et la fig. 253 en reproduit quelques exemples. Il va sans dire que cette opération est inutile avec les dents à tube, ou bien avec celles dont les crampons ont une tête.



Fig. 252. — Pince à crampons.

Lorsque toutes les dents sont ainsi ajustées sur les racines ou sur la gencive, et les crampons recourbés, on chauffe ces derniers, afin de les fixer à leur place respective sur la plaque matrice en cire ; mais le plus souvent, ceci ne suffit pas à maintenir les dents et il faut encore couler un peu de cire avec la spatule sur leur face labiale. Les dents qui doivent reposer sur de la fausse gencive sont également chauffées et enfoncées dans la cire recouvrant le bord alvéolaire.



Avant que cette cire soit complètement refroidie, on devra établir l'articulation, en veillant surtout à ce que

les dents antérieures et les faces de porcelaine, n'atteignent pas les antagonistes qui, en ce cas, les briseraient très rapidement. De même les faces triturantes des prémolaires et des molaires ne doivent pas supporter un effort trop



Fig. 253. — Courbure des crampons.

considérable pouvant entraîner la compression de la muqueuse. Lorsque les contremoules sont en mauvais état, il arrive souvent que certaines dents portent davantage que les autres. Nous attachons une extrême importance à l'exactitude de l'articulation, et, dans ce but, nous coulons souvent le modèle antagoniste avec le métal de Spence.

La fig. 254 représente une pièce partielle bien ajustée ; le modèle sur lequel elle s'adapte est fixé dans l'articulateur.

Le caoutchouc rose est excellent pour dissimuler les défauts du rebord alvéolaire dans les endroits qui ne sont pas très accessibles à la vue. Il lui manque cependant cette transparence particulière à la gencive naturelle et il se décolore avec le temps. Lorsqu'il s'agit de régions plus apparentes, il vaut mieux employer des dents à gencive (fig. 217) en ayant soin d'appareiller le plus possible la teinte et la forme de la porcelaine. Le bloc de gencive artificielle sera meulé de façon à ce qu'il semble continuer la muqueuse, et si l'on emploie plusieurs blocs, les bords contigus doivent être ajustés très rigoureusement pour faire disparaître de la pièce toute solution de continuité. De plus, on aura soin de réunir les différentes sections avec du ciment phosphaté, pour éviter de les disjoindre tandis que l'on presse le caoutchouc. Les dents à gencive conviennent tout particulièrement pour remplacer les dents antérieures, et l'on en trouve dans le commerce un choix considérable (fig. 254 *a*).

Il est assez difficile de fixer directement les dents à gencive sur les plaques en métal, car la porcelaine éclate

souvent pendant la soudure : on peut néanmoins s'en



Fig. 254 *a*. — Appareil fait avec des dents à gencives de porcelaine.

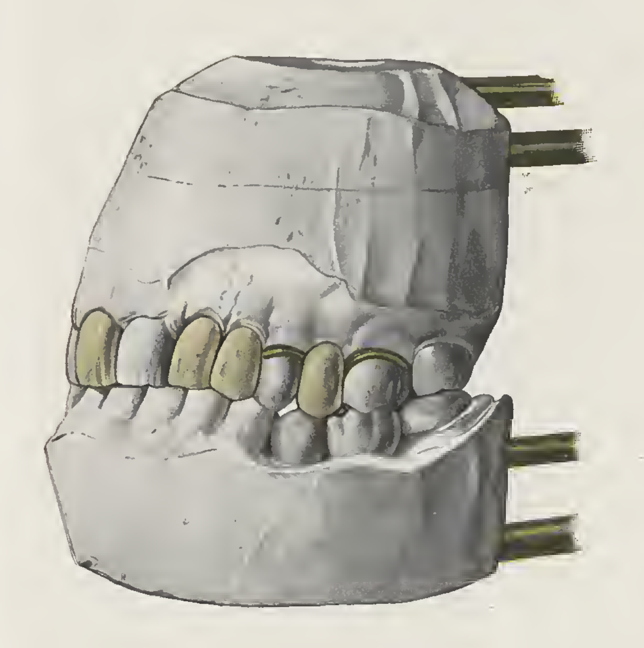
servir en les réunissant au métal avec du caoutchouc durci.

Pose d'un appareil complet

Lorsqu'il s'agit de construire un appareil complet, le choix des dents artificielles est particulièrement délicat, car elles doivent répondre à la physionomie, tant par leur forme que par leur couleur. On se guidera d'après l'âge, le teint, la race et le sexe. Les personnes âgées ont généralement les dents plus ou moins déchaussées, aussi paraissent-elles plus longues que chez les adolescents. Les sujets dont le teint est délicat possèdent des dents plus claires ; un visage arrondi exige de larges couronnes tandis qu'une figure allongée demande des dents longues. Les personnes efféminées ont en général des dents plus minces et plus blanches que les personnes viriles. [Les arthritiques ont les dents courtes, solides, rablées, de teinte assez foncée ;] les fumeurs ont des dents jaunes noirâtres, etc., etc. Toutes ces indications peuvent d'ailleurs se résumer en cette règle qu'il faut autant que possible se rapprocher de la couleur et de la forme naturelle. [C'est pour la même raison que, lorsqu'on monte un dentier complet, nous recommandons d'employer des dents artificielles provenant de bouches différentes, c'est-à-dire de teintes légèrement variées.]

Fig. 254. — Appareil partiel, terminé et placé sur le modèle, fixé dans l'articulation.

Fig. 254.



Lorsque les modèles ont été placés dans l'articulateur, on façonne avec de la cire les deux plaques matrices qui serviront à confectionner l'appareil (fig. 254 *a* et *b*).

La meilleure manière de procéder pour monter un dentier consiste à fixer tout d'abord les deux incisives inférieures médianes ; on pose ensuite les incisives centrales supérieures, puis les latérales inférieures, pour continuer dans cet ordre. La figure **255** représente un appareil ainsi commencé.

De la pose de la première dent dépend toute la symétrie de l'appareil : il est donc très important de déterminer la place exacte des incisives centrales inférieures. L'interstice qui les sépare correspond à la ligne médiane du visage. Ainsi que nous l'avons déjà vu, on repère celle-ci sur la cire d'articulation avant de la reporter sur le modèle : il est moins facile de déterminer par avance la hauteur et la projection (antérieure ou postérieure) qu'il faut donner aux couronnes artificielles. Un excellent moyen de résoudre cette difficulté consiste à disposer les deux incisives sur la cire d'articulation ; on les fixera un peu en avant de la crête alvéolaire, à mi-hauteur environ de l'écart qui existe entre les deux maxillaires. Les incisives centrales de la mâchoire inférieure sont, on le sait, un peu plus étroites que les incisives latérales : on les rapproche fortement l'une de l'autre, de telle sorte que leur bord incisif soit sur une même ligne horizontale.

Il est relativement facile de placer les incisives supérieures centrales : leur ligne de séparation prolonge celle des incisives inférieures, tandis que leur bord incisif vient au devant des antagonistes. On fixe ensuite les incisives latérales inférieures en se guidant d'après la courbe du maxillaire. Les latérales supérieures seront de préférence un peu plus courtes que les incisives centrales, parce que les canines doivent toujours les dépasser légèrement. Les six dents antérieures occupent une bonne position lorsqu'elles décrivent un arc identique à celui que l'on observe sur une mâchoire naturelle et que les incisives inférieures viennent s'appuyer sur la face linguale de leurs antagonistes.

Ces règles ne s'appliquent que dans les cas ordinaires : les anomalies d'articulation ne peuvent se voir sur les modèles et exigent d'ailleurs une technique particulière. Ainsi chez les prognathes, il faut que les dents supérieu-

res avancent beaucoup plus que les dents inférieures, tandis que la disposition inverse se rencontre dans le cas de progénie. Les simples irrégularités, telles que la torsion d'une incisive latérale supérieure, se corrigent tout naturellement dans la plupart des cas.

Après la canine et venant à la même hauteur que les incisives, la 1re prémolaire inférieure présentera une couronne plus petite que la 2e. Lorsqu'elle est mise en place, on dispose la 1re prémolaire supérieure. De même que toutes les molaires, les prémolaires doivent reposer directement sur la crête alvéolaire, afin de mieux répartir l'effort de la mastication. Notons encore qu'en fermant l'articulateur, toutes ces dents doivent se joindre, de telle sorte que la supérieure dépasse légèrement son antagoniste.

La 2e prémolaire inférieure est placée contre la première. A ce moment, si l'on ferme l'articulateur, la face triturante de la 1re prémolaire supérieure doit venir s'articuler entre celles de ses deux homonymes antagonistes. La 2e prémolaire supérieure recouvre en partie, par sa région antérieure, la 2e prémolaire inférieure. Cette dernière est un peu plus courte que les incisives correspondantes, tandis que les prémolaires supérieures sont au contraire plus allongées.

La 1re molaire inférieure est encore plus basse que la dent proximale et la 2e molaire plus haute : la face buccale des antagonistes les déborde un peu sur leur face triturante, tandis que les cuspides s'emboîtent réciproquement. L'articulé doit s'établir d'après une ligne aussi horizontale que possible : ce n'est qu'à cette condition que l'effort s'équilibre sans déranger la pièce. La fig. **256** représente un dentier monté sur cire avec une bonne articulation (fig. **257**, le même vu du côté lingual).

L'arcade dentaire présente une forme différente sur les deux mâchoires ; en haut la courbe étant plus adoucie en même temps que plus régulière, le contour général rappelle celui de l'ellipse. En bas, les dents décrivent plutôt une demi-parabole : après un coude à la hauteur des pré-

Fig. 255. — Appareil complet supérieur et inférieur. Début de la pose des dents artificielles.

Fig. 256. — Appareils complets : inférieur et supérieur.

Fig. 255.



Fig. 256.



molaires, l'arc s'aplatit au niveau des dents antérieures. Ce sont là des indications qu'il ne faut pas négliger dans la construction d'un dentier.

Essayage des dents artificielles.

En règle générale, qu'il s'agisse d'une pièce partielle ou d'un appareil complet, on devra pratiquer un essayage dans la bouche avant de terminer le travail.

Sur une pièce partielle, on veillera surtout à ce que les dents artificielles occupent le même plan que les dents naturelles. Il faut encore s'assurer que la teinte et la forme sont identiques. S'il ne reste pas de racines, les dents artificielles pourront être un peu plus hautes, car elles s'enfoncent petit à petit dans la muqueuse. L'articulation est également très importante à vérifier, car la moindre erreur peut entraîner de grands ennuis, des retouches plus ou moins longues et même la réfection complète de l'appareil.

Les pièces entières sont encore plus difficiles à bien essayer, les plaques de cire tenant alors peu dans la bouche. On arrivera presque toujours à leur donner une fixité suffisante en employant la poudre adragante, mais si cela ne suffit pas, on pourra au besoin employer des ressorts provisoires.

On s'assurera d'abord que la ligne médiane du visage passe effectivement entre les incisives centrales et que l'articulation est identique à celle de l'articulateur. La teinte et la dimension des dents, la hauteur et le profil de l'arcade doivent laisser à la physionomie une expression naturelle, en même temps que son caractère habituel. A moins d'anomalie, les lèvres ne découvriront que un à deux millimètres des incisives supérieures et la pointe des canines : en bas, au contraire, l'aspect des incisives communiquant au visage une *expression sympathique*, on peut les découvrir jusqu'à mi-hauteur, ou même aux trois quarts. Dans le sourire en effet, le muscle risorius tire les angles de la bouche vers le haut et son action empêche d'apercevoir les dents jusqu'à la gencive. Il faut toujours vérifier qu'il en est ainsi en faisant sourire le patient. Au cas où la lèvre est trop courte pour recouvrir suffisamment la gencive artificielle, cette dernière sera faite avec de la porcelaine qui donne un aspect beaucoup plus naturel que

le caoutchouc. Si le rebord alvéolaire est situé trop en avant (prognathisme), on ne mettra pas de gencive artificielle à la région antérieure et l'on ajuste directement les dents sur la muqueuse (fig. 258).



Fig. 258. — Appareil avec gencive artificielle dans sa région postérieure.

Il arrive parfois qu'un des côtés de l'appareil se trouve un peu plus élevé que l'autre, encore que l'articulation n'accuse aucun défaut. Ceci provient presque toujours d'une mauvaise orientation du modèle dont la base n'est pas absolument horizontale ou du patient qui contracte la bouche de travers. Il peut se faire également que la conformation buccale en soit l'origine : dans ce cas, on ne peut faire autrement que de respecter la disposition naturelle des lèvres en faisant suivre leur courbe à l'appareil.

Equilibre physiologique des dents artificielles.

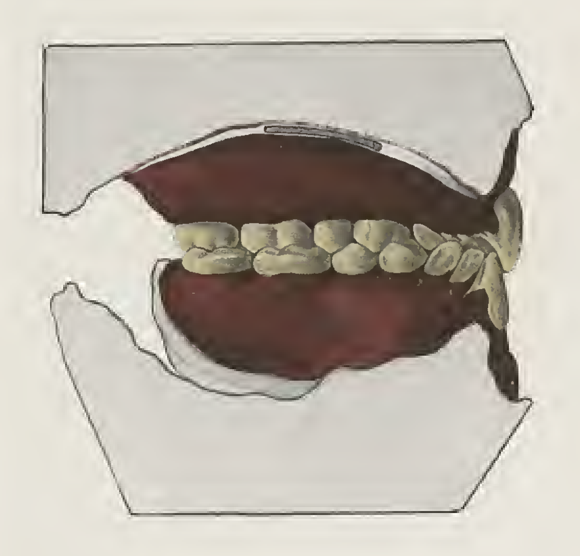
[La façon d'établir un dentier ainsi qu'il vient d'être décrit est le fruit d'une longue pratique de la prothèse, mais elle n'est point basée sur des données physiologiques et donne lieu parfois à des résultats négatifs qui désolent l'opérateur et détournent le client.

Nous croyons donc utile de rappeler brièvement avec Georges Robin les principes fondamentaux qui régissent les rapports des arcades dentaires pendant la mastication

---

Fig. 257. — Coupe d'un dentier complet achevé, montrant l'articulation du côté lingual.

Fig. 257.



et d'en déduire quelques conclusions pratiques sur la construction des appareils de prothèse.

« L'étude des divers mouvements exécutés par le maxillaire inférieur, pendant l'acte de la mastication, démontre que ces mouvements peuvent être et sont de trois ordres, tout au moins lorsqu'il s'agit de maxillaires normaux, possédant toutes leurs dents et ne présentant aucune irrégularité dans la position de ces organes :

1° Mouvements d'abaissement et d'élévation ;

2° Mouvements de projection en avant et de retour à la position normale ;

3° Mouvements de latéralité ou de diduction.

1° *Mouvements d'abaissement et d'élévation.*

Ces mouvements, qui correspondent à l'ouverture et à la fermeture de la bouche, s'exécutent l'un et l'autre autour d'un axe transversal qui passerait par la partie moyenne de la branche du maxillaire inférieur, un peu au dessus de l'orifice du canal dentaire.

Il en résulte que la partie moyenne de la branche restant immobile, le menton et les condyles se déplacent simultanément, mais en sens inverse (Testut). De plus les mouvements d'abaissement sont toujours accompagnés d'une légère projection du maxillaire inférieur en avant, projection qui devient naturellement compensée par un retour en arrière dans les mouvements d'élévation (Poirier).

2° *Mouvements de projection en avant et de retour en arrière.*

Dans ces mouvements, le maxillaire inférieur se porte en avant : Les deux condyles, accompagnés des ménisques inter-articulaires, quittent simultanément la cavité glénoïde, glissent en avant et, *suivant une direction oblique de haut en bas, plus ou moins accusée selon les sujets*, viennent se placer au-dessous de la racine transverse de l'arcade zygomatique.

Comme conséquence, les arcades dentaires inférieures glissent d'arrière en avant sur les arcades dentaires inférieures.

3° *Mouvements de latéralité ou de diduction.*

Le menton se porte alternativement à gauche et à droite. Les molaires inférieures se promènent ainsi sur les infé-

rieures et cette friction continuelle des surfaces triturantes a pour but et pour résultat de broyer les aliments, ainsi qu'entre deux meules.

Ces mouvements s'accomplissent de la manière suivante : l'un des condyles, alternativement le droit et le gauche, se porte *en avant et en bas*, et vient se placer au-dessous de la racine transverse de l'arcade zygomatique correspondante, tandis que l'autre condyle reste à peu près immobile et sert de pivot. Le menton se trouve donc naturellement porté du côté opposé au condyle qui se déplace.

Ainsi, lorsque le menton se porte à gauche, le condyle droit glisse d'arrière en avant et de haut en bas en décrivant un arc de cercle autour d'un axe vertical qui passerait par le centre du condyle gauche.

Lorsqu'au contraire le menton se porte à droite, c'est le condyle gauche qui décrit un arc de cercle autour du condyle droit qui sert de pivot.

Dans ces mouvements de diduction, il n'y a donc jamais qu'un seul condyle qui se déplace à la fois (Testut).

Ceci posé, il devient évident que le devoir du prothésiste, lorsqu'il a à construire un dentier complet, est de tenir compte des considérations que nous venons de rappeler. Les dents devront être disposées de telle façon qu'elles ne puissent s'opposer en rien aux divers mouvements de l'articulation temporo-maxillaire ; bien plus, leur arrangement devra concourir à l'équilibre et à la stabilité des appareils, dans toutes les fonctions où le hasard de la mastication les placera l'un par rapport à l'autre.

Mais, pour mener à bien cette tâche, il devient indispensable que les appareils soient montés sur un articulateur avec lequel on puisse reproduire, aussi exactement que possible, les différents mouvements que nous avons passés en revue : mouvements de haut en bas, mouvements de projection, mouvements de diduction. Or, les articulateurs d'usage courant ne permettent d'accomplir que la première catégorie de ces mouvements : ouverture et fermeture de la bouche. Cette constatation suffit à faire la critique et à démontrer l'insuffisance de ce genre d'appareils.

De nombreuses tentatives furent faites dès 1865 pour combler cette lacune dans les instruments du laboratoire ; et c'est à cette époque que le Dr Cr. A. Bonwill présenta le premier « articulateur anatomique ».

Depuis lors quelques autres appareils ont été combinés, apportant chacun un perfectionnement à l'idée primitive. Nous les avons passés en revue page 218 et nous ne parlerons ici que de l'articulateur que le Dr de Witt Gritman, professeur de prothèse à l'Université de Pensylvanie, a imaginé et présenté en 1899, et qui porte son nom.

Articulateur Gritman.

Cet articulateur résout d'une façon élégante et pratique les difficultés qui étaient attachées à sa construction. Il se compose essentiellement de quatre parties :

La première, la pièce inférieure, A, porte à ses extrémités latérales deux pivots transversaux ;

La deuxième, la pièce supérieure, B, est ajustée sur ces pivots, autour desquels elle peut tourner dans le sens vertical ;

La troisième, C, est constituée par une tige métallique,

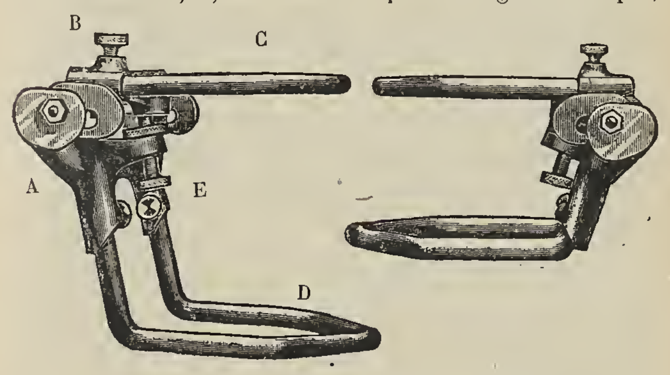


Fig. 258 bis. — Articulateur de Gritman.

recourbée en anse, sur laquelle sera fixé le modèle du haut. Cette anse est mobile dans deux glissières horizontales, établies sur la pièce supérieure, et y est fixée au moyen de vis ;

La quatrième partie D, se compose d'une autre anse métallique, également mobile dans des glissières verticales, et destinée à supporter le modèle du bas. La présence de ces glissières verticales permet d'ajuster facilement dans l'ar-

ticulateur les modèles du bas d'épaisseur inaccoutumée.

La hauteur de l'articulation est maintenue, comme dans les appareils ordinaires, par une vis E disposée à ceteffet.

La principale caractéristique de l'articulateur Gritman consiste dans la disposition suivante : grâce à deux fentes, deux glissières, ménagées sur la pièce supérieure, cette pièce et par conséquent le modèle du haut sont mobiles dans leesens antéro-postérieur sur les pivots de la pièce infériure, c'est-à-dire sur le modèle du bas ; et un simple ressort ramène automatiquement les modèles dans leur position normale, dès qu'on cesse la pression qui les en a écartés. Cette glissière présentc une légèrc inclinaison d'arrière en avant et de haut cn bas, représentant l'inclinaison des surfaces articulaires sur lcsquelles glissent lcs condyles du maxillaire inférieur, dans les mouvements de projection et de diduction. Cette inclinaison, variable d'ailleurs il est vrai avec chaque individu, a été calculée d'après la moyenne des mensurations prises sur un grand nombrc de sujets vivants.

Comme on le voit, c'est le modèle du haut, et par conséquent le maxillaire supérieur, qui, dans ce cas, se meut sur le maxillaire inférieur immobilisé. Mais cette modification ne nuit évidemment en rien à l'excellence des résultats, puisqu'elle nous permet de représenter, sur l'articulateur, les positions et rapports divers où les dentiers seront placés dans la bouche, pendant l'acte de la mastication.

En effet, 1° les mouvements d'abaissement et d'élévation sont produits de la façon ordinaire ;

2° Une pression simultanée et égale sur les deux extrémités de la pièce supérieure recule le maxillaire supérieur, c'est-à-dirc place le maxillaire inférieur dans la situation de projection ;

3° Une pression sur un côté seulement de la pièce supérieure recule de ce même côté le maxillaire supérieur, c'est-à-dire, porte le menton, par action réciproque, du côté opposé. Ainsi sont réalisés lcs mouvements de diduction étudiés plus haut.

Ajustement des dents.

Les modèles étant mis en place et fixés sur l'articulateur

Gritman, tous les points de repère et renseignements utiles ayant été soigneusement notés et sur les modèles et sur les cires d'articulation (ligne médiane de la face, ligne des lèvres, ligne du sourire, etc.) les dents devront être placées de la façon suivante :

On commencera par fixer d'abord les incisives, les canines et les quatre bicuspides supérieures, *sans s'occuper des dents du bas.*

Il sera même excellent, si la chose est possible, et avant d'aller plus loin, d'essayer, dans la bouche du patient, la cire du haut, avec ces dix dents en place.

L'examen de la physionomie pourra suggérer quelque modification dans l'arrangement et l'inclinaison des dents et permettra de leur donner la position qui paraîtra le plus convenable pour le cas particulier. D'autre part, le patient lui-même pourra indiquer, s'il y a lieu, quelque irrégularité de position présentée par ses dents naturelles, et qu'il serait avantageux de reproduire.

Ces modifications terminées, on mettra en place les deuxièmes bicuspides inférieures, et on les articulera correctement avec les bicuspides supérieures, c'est-à-dire qu'on veillera à ce que les parties obliques mésiale et distale de leur surface triturante articulent respectivement avec les parties triturantes :

1° distale des premières biscupides supérieures ;

2° mésiale des deuxièmes biscupides supérieures.

On continuera par l'ajustement des premières biscupides, puis des canines et enfin des incisives inférieures. Ces dents seront ajustées paire par paire, et, avant de les fixer définitivement, on essayera chaque fois les mouvements de projection et de diduction, de façon à déterminer pour chaque groupe de dents l'articulation qui s'accommodera à toutes les positions et ne s'opposera en aucun cas au contact des deuxièmes bicuspides inférieures avec les bicuspides supérieures en un point quelconque de leur surface triturante.

Cette condition entraîne la conséquence suivante : le recouvrement des incisives inférieures par les supérieures ne devra jamais être tel, qu'il puisse s'opposer au contact des bicuspides supérieures avec les inférieures, quelle que soit la position donnée aux maxillaires.

Ainsi, dans toutes les positions, dans tous les rapports des maxillaires, et par suite des dentiers entre eux, les

appareils conserveront au moins trois points de contact: l'un dans leur partie antérieure, le second du côté droit et le troisième du côté gauche; c'est ainsi que leur équilibre demeurera assuré.

Les molaires inférieures sont ensuite mises en place, puis enfin les molaires supérieures; et la position de chacune de ces dents est déterminée par l'examen des conditions où les place l'exécution des mouvements de projection et de diduction dont nous avons parlé. L'étude attentive des rapports divers des dentiers entre eux pendant l'accomplissement de ces mouvements amènera fatalement le prothésiste à appliquer les principes énoncés antérieurement et qui concernent la courbe dite de compensation, l'inclinaison des molaires supérieures oblique en dehors et l'inclinaison des molaires inférieures obliqueen dedans.

En résumé, on voit qu'il ne sera pas toujours possible, loin de là, de *copier exactement la nature* dans l'établissement du dentier complet, puisque les conditions mécaniques sur lesquelles reposent la stabilité, l'équilibre et la puissance masticatrice des appareils pourront s'opposer à la reproduction de certaines particularités d'articulations, présentées autrefois par le patient.

Par exemple, le recouvrement des incisives inférieures par les supérieures varie, avec les sujets, du contact « bout-à-bout » des incisives, jusqu'à la disparition totale des incisives du bas derrière celles du haut. Ce que nous avons dit de la nécessité des trois points de contact suffit à montrer que la reproduction d'une anomalie semblable à la dernière que nous citons doit être évitée autant que possible.

En règle générale, dans la construction des dentiers, le recouvrement des incisives devra toujours être tel qu'il permette, dans tous les cas, le contact simultané des bords incisifs d'une part et des cuspides des bicuspides d'autre part.

Si les règles que nous venons d'énoncer sont scrupuleusement appliquées, les appareils établis sur ces données rendront le maximum de puissance mécanique, tout en présentant le maximum de stabilité.

D'après ce qui précède, le lecteur pourra juger par lui-même des avantages qu'il retirera de l'application de ces principes dans les cas de dentiers partiels. »]

PLAQUES EN CAOUTCHOUC

La reproduction en caoutchouc de la plaque d'un appareil monté sur cire nécessite les opérations suivantes :

1° Modelage de la pièce en cire ;
2° Mise en moufle de la plaque matrice et enlèvement de la cire ;
3° Bourrage du caoutchouc ;
4° Vulcanisation ;
5° Réparation consécutive de la pièce ;
6° Pose de l'appareil.

I. — Modelage de la pièce en cire.

Après essayage, on reporte la plaque de cire matrice sur son modèle, en lui donnant exactement la forme que doit avoir l'appareil définitif. Les crochets sont posés sur les dents de telle sorte que leur queue vienne se perdre dans la cire ; de même, les plaques en métal mou qui servent à établir une succion sont fixées sur le plâtre. Au cours de ces manipulations la cire a perdu sa régularité : on la lisse avec une spatule légèrement chauffée. Un autre procédé consiste à passer rapidement la plaque sur une flamme. La cire rose est la plus fréquemment employée : il faut en avoir des plaques de différentes épaisseurs de façon à pouvoir donner au modèle la force que l'on désire. Parreidt conseille de placer l'une sur l'autre plusieurs feuilles de papier buvard imprégnées de cire afin d'obtenir une plaque matrice plus unie.

Pendant la mise en moufle qui suivra cette opération du modelage, le plâtre ne doit pas couler entre la plaque et le modèle. Il est facile d'éviter cet accident en promenant une spatule chaude sur les bords de la cire pour en provoquer l'adhérence.

Si les dents artificielles sont ajustées directement sur le plâtre, on les fixe également avec de la cire. Celle-ci ne doit laisser aucune trace sur la porcelaine et sur les crochets autrement ces pièces vacilleraient dans le moufle et se déplaceraient aisément sous la pression du caoutchouc.

On a dit souvent que les plaques en caoutchouc dont la face linguale est absolument lisse, ne sont pas aussi solides ni même aussi commodes pour le patient que celles qui présentent des papilles. C'est pour cela que certains opérateurs et en particulier Schmidt reproduisent ces papilles en moulant la voûte du palais avec de la cire qui est ensuite refroidie dans l'eau et sert en quelque sorte à estamper la plaque de cire matrice ramollie par la chaleur. Nous avons donné précédemment des reproductions de plaques matrices (fig. 234-236).

II. — Mise en moufle et enlèvement de la cire.

La mise en plâtre à l'intérieur du moufle de l'appareil construit avec de la cire a pour but de fixer les dents, les crochets, etc., de telle sorte qu'ils ne puissent se déplacer

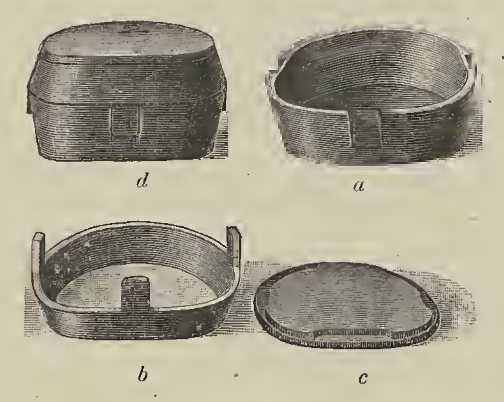


Fig. 259. — Moule à vulcanisation, ses différentes pièces.

pendant le bourrage du caoutchouc. La partie inférieure du moufle (fig. 259 *a*) représente une cuvette sur laquelle

vient s'adapter exactement la contrepartie. Celle-ci comprend un anneau (*b*) recouvert lui-même par un plateau ou couvercle (*c*). L'ensemble du moufle est réuni et solidement maintenu par une bride métallique (fig. 260). Ce système permet de fixer à la fois deux ou trois moufles. D'autres modèles se ferment avec des clavettes qui retiennent le couvercle ; parfois encore on emploie trois vis dans le même but.

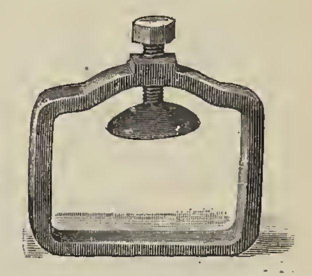


Fig. 260. — Bride pour serrer les moufles.

Pour disposer la cire dans le plâtre à l'intérieur du moufle, il y a deux manières de procéder selon que la gencive artificielle présente une certaine épaisseur ou bien au contraire se trouve assez réduite. Dans le premier cas, les dents artificielles seront logées dans la partie haute du moufle ou contre-partie représentée par l'anneau, tandis que dans le second, elles restent fixées dans la cuvette.

Lorsqu'il s'agit d'une pièce partielle, on retient les dents artificielles sur le modèle au moyen d'un simple revêtement et dans ce cas elles doivent rester dans la cuvette. Pour cela, après avoir taillé le modèle de plâtre, de façon à réduire autant que possible sa hauteur, on le place dans la cuvette à moitié remplie de plâtre assez liquide. On verse ensuite du plâtre entre les parois de la cuvette et le modèle jusqu'à ce que toutes les dents artificielles se trouvent bien encastrées. Tandis que le plâtre durcit, on taille ce revêtement qui doit être établi de dépouille, de telle sorte que le contre-moule puisse sortir librement. On aura soin également que le plâtre ne recouvre la cire en aucun point, car, dans la suite, lorsqu'on enlèvera cette dernière, la cavité qui forme le moule de la plaque se trouverait agrandie. Les bords de la cuvette resteront eux aussi bien découverts. On polit ensuite la surface du plâtre avec un morceau de drap humide, et l'on met un peu d'huile pour empêcher le contre-moule d'y adhérer.

On rapporte alors l'anneau de la contre-partie sur la cuvette, puis on achève de remplir le moufle en y coulant du plâtre. Une fois le couvercle mis en place, l'excès de plâtre

qui déborde sur les parois du moufle sera enlevé avec de l'eau et une brosse.

Le plâtre étant complètement dur, on plonge le moufle pendant trois minutes dans l'eau bouillante : ceci ramollit suffisamment la cire pour pouvoir la retirer aisément du modèle lorsque l'on ouvre le moufle. Cependant il reste toujours sur quelques points des traces de cire dont la présence porterait atteinte à la solidité de la plaque en empêchant le caoutchouc de durcir. Pour parer à cet inconvénient, il suffira d'arroser largement l'intérieur du moufle avec de l'eau bouillante. La fig. **261** représente le moufle d'une pièce partielle après enlèvement de la cire.

Lorsqu'une pièce partielle comporte de la fausse gencive, la technique de la mise en plâtre est identique : on fera seulement attention d'enlever complètement la cire représentant la gencive sous les dents artificielles. Ce procédé s'applique également à la construction des appareils complets, tout au moins lorsque plusieurs dents viennent s'ajuster directement sur les racines ou sur la muqueuse.

S'il s'agit d'un appareil complet offrant partout de la fausse gencive, on procédera de la manière suivante : le modèle et la pièce montée sur cire sont placés comme précédemment dans la cuvette du moufle garnie de plâtre. Ce dernier cependant ne doit faire qu'affleurer la cire, sans la recouvrir en aucun point (voy. fig. **262** pour une pièce du haut et fig. **263** pour un appareil de la mâchoire inférieure). On étend ensuite du plâtre avec la spatule dans l'espace qui sépare la pièce en cire des bords de la cuvette. La surface du plâtre doit être parfaitement unie et soigneusement huilée après durcissement. Il ne faut pas cependant qu'il y ait la moindre trace d'huile sur les dents, car cela nuirait tout à l'heure à leur solidité dans le contre-moule. Le demi-moufle supérieur est mis en place sur la cuvette, rempli avec du plâtre et fermé par le couvercle.

Lorsque le moufle a séjourné trois minutes dans l'eau

Fig. 261. — Pièce partielle mise dans le plâtre ; on a enlevé la cire avec de l'eau chaude.

Fig. 262. — Pièce supérieure entière dans le plâtre.

Fig. 263. — Pièce inférieure entière dans le plâtre.

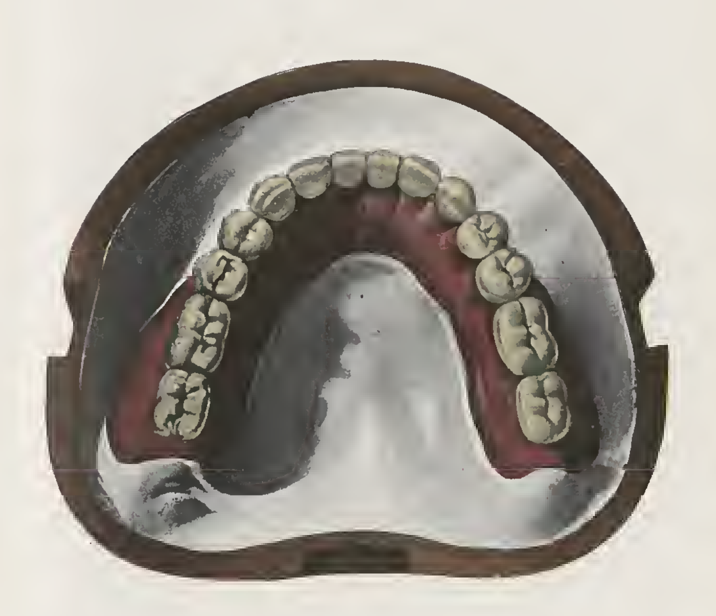
Fig. 261.

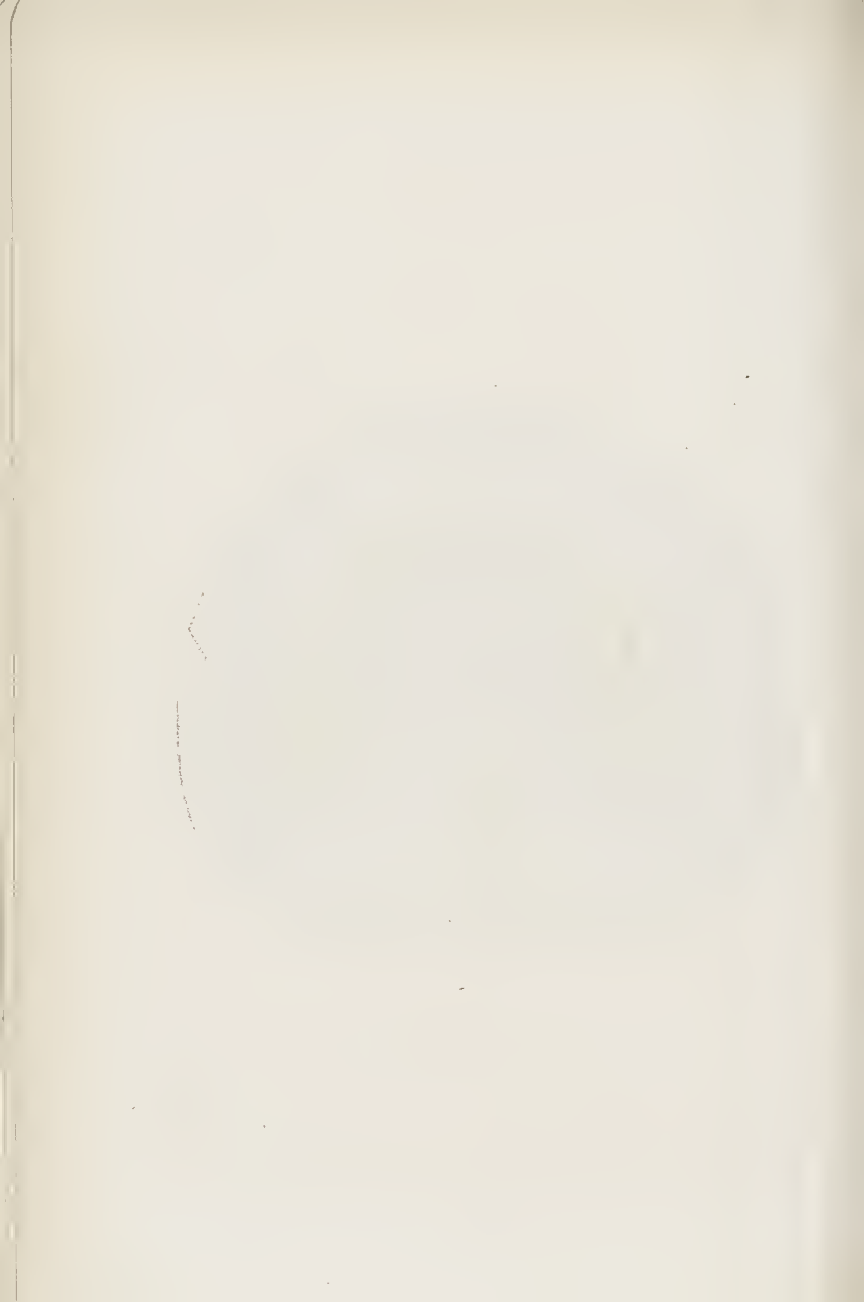


Fig. 262.



Fig. 263.





bouillante, on peut l'ouvrir pour retirer la cire. Moulc et contre-moule présentent alors l'aspect de la fig. **264**. Le demi-moufle inférieur contient le modèle entouré par des canaux que l'on creuse dans le plâtre pour assurer l'écoulement de l'excès de caoutchouc (*c*, *e*). Les dents se trouvent fixées dans le demi-moufle supérieur ; nous avons donc ici une disposition inverse de celle de tout à l'heure où les dents artificielles étaient retenues sur le modèle lui-même tandis que le demi-moufle supérieur ne présentait que l'empreinte de la plaque matrice.

[Un certain nombre de praticiens, désirant conserver le modèle qui leur servit à construire l'appareil, emploient le procédé suivant pour la mise en moufle :

L'appareil en cire étant entièrement terminé, on le retire délicatement du modèle en faisant en sorte de ne pas le déformer et on le porte dans le moufle rempli de plâtre un peu liquide. La façon de placer alors l'appareil varie selon que l'on a affaire à une pièce complète ou à une pièce partielle :

1° S'il s'agit d'un appareil complet, avec porte-ressorts, par exemple, et bandeau d'or interne, on place la pièce, la surface triturante des dents introduite la première dans le plâtre, ayant soin que ce dernier embrasse le bandeau et les boutons ; cela fait, on établit la contre-partie puis on enlève la cire et on bourre l'appareil comme d'ordinaire.

2° S'agit-il d'une pièce partielle, on enfonce en premicr lieu sur le plâtre les portions gingivales ou ajustées des dents, la partie triturante restant en dessus mais cependant recouverte par une épaisseur de plâtre suffisante pour empêcher les dents de se déplacer quand, la circ étant enlevée, la pièce bourrée, on viendra à presser le caoutchouc.]

III. Bourrage du caoutchouc.

Lorsque la préparation du moufle est terminée, on s'occupe de remplacer la cire par du caoutchouc. Il en existe de plusieurs sortes et de différentes teintes, rouge, rose, blanc et noir. Le caoutchouc rouge, l'un des plus solides, sert pour les endroits peu apparents tels que la région linguale de la plaque ; sur la face jugale on ne peut guère l'employer que dans la partie postérieure du vestibule, au niveau de la 1re et de la 2e molaire. Le caoutchouc

rose, dont la nuance se rapproche de celle de la gencive, s'emploie à la région antérieure, accessible à la vue : on ne peut s'en servir pour tout l'appareil car il est beaucoup plus cassant que le caoutchouc rouge et le caoutchouc noir. Ce dernier présente le maximum de dureté et d'élasticité; aussi les pièces de prothèse, obturateurs, appareils de redressement, etc., construit avec cette variété de caoutchouc, sont-ils les plus solides. Ce n'est guère qu'en raison de sa teinte que l'on ne l'emploie pas davantage. Le caoutchouc blanc est presque aussi fragile que le rose : on n'en mettra qu'une petite quantité entre les dents antérieures qui ne reposent pas sur une fausse gencive, de façon à masquer le caoutchouc rouge de la plaque.

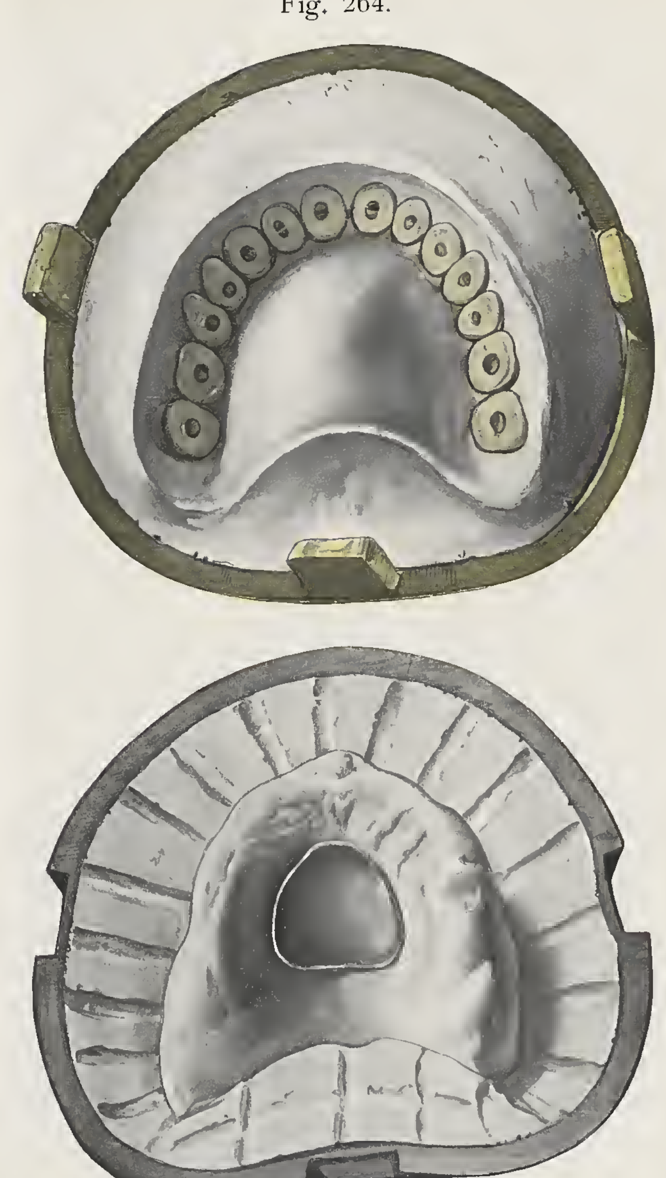
Le caoutchouc ne devient suffisamment plastique et adhérent pour se laisser mouler qu'à une certaine température. On le découpe en morceaux de différente grandeur et on le chauffe sur une plaque de porcelaine ou sur un appareil spécial. Les moufles doivent également être assez chauds : on les laisse dans l'eau bouillante jusqu'au moment du bourrage.

Afin que la cuvette ne se refroidisse pas trop vite, et ne glisse pas sur l'établi, il est bon de la poser sur une serviette pliée en plusieurs doubles. On a construit dans le même but divers supports plus ou moins commodes. Nous pouvons faire nous-mêmes les instruments qui serviront à bourrer le caoutchouc, soit avec de vieux excavateurs, des instruments de nettoyage, des fouloirs à or, etc. Peu importe leur forme : les plus pratiques sont ceux qui présentent une extrémité mousse et légèrement recourbée ; des précelles et un fouloir en forme de baïonnette suffiront à compléter cet outillage (fig. 265).

Nous prendrons comme exemple le bourrage du caoutchouc de la pièce partielle représentée fig. **261**. On commence d'abord par enfoncer de petits morceaux de caoutchouc rouge entre les crampons des dents artificielles, puis du caoutchouc blanc dans les espaces interdentaires. Si les dents doivent reposer sur une gencive artificielle, on met du caoutchouc rose par en dessous, sans cependant y engager les crampons. Ceux-ci seront toujours entourés

Fig. 264. — Pièce supérieure faite avec des dents diatoriques : la cire a été enlevée. La figure du bas montre le moule qui contient le modèle.

Fig. 264.



avec du caoutchouc rouge qui est beaucoup plus solide. Ce bourrage doit être fait avec le plus grand soin, afin d'éviter que la pression ne fasse apparaître des taches de différentes couleurs. Il ne faut pas négliger de mettre également un peu de caoutchouc rouge sous la queue des anneaux, de façon à leur assurer une fixité suffisante. La plaque palatine se fait avec un morceau de caoutchouc rouge présentant les dimensions et l'épaisseur que l'on veut donner à la pièce. Après l'avoir chauffé de même que les autres fragments on le pose sur le modèle, puis on foule pour le faire adhérer au reste du caoutchouc.

Fig. 256. — Instruments pour le bourrage du caoutchouc.

Dans le cas d'un appareil complet, lorsque les dents artificielles se trouvent fixées dans le demi-moufle supérieur, et non sur le modèle (fig. 266) on dispose le caoutchouc sur le contre-moule.

Les crampons ou les trous (dents diatoriques) sont recouverts de caoutchouc rouge et les espaces interdentaires soigneusement remplis avec de petits morceaux triangulaires de caoutchouc rose.

On continue ensuite à bourrer avec celui-ci jusqu'à ce que l'on ait obtenu une épaisseur suffisante pour former la gencive artificielle. On met alors en place la plaque palatine, qui est reliée au reste du caoutchouc avec des petits morceaux de caoutchouc rose.

Lorsque le bourrage du moufle est terminé, il faut presser le caoutchouc : on augmente sa plasticité en le chauffant convenablement. Pour cela, après avoir réuni les deux parties du moufle, on porte le tout dans l'eau bouillante pendant cinq ou dix minutes. Si les moufles ont des vis, il n'y a qu'à tourner lentement celles-ci jusqu'à ce que les bords se rejoignent ; les moufles se fermant avec des clavettes ou des brides seront passées sous une presse que l'on fait agir d'un mouvement lent et régulier jusqu'à ce que les deux moitiés du moufle soient aussi

rapprochées que possible. Il est inutile de donner une description de cette presse qui figure sur tous les catalogues.

Avant de presser, il est bon de placer un linge humide entre les deux parties du moule : ceci permet de les séparer facilement et d'ouvrir le moufle encore une fois. On s'assure alors que le plâtre est intact, que les dents et les crochets sont toujours en place, et qu'il y a une quantité suffisante de caoutchouc. Avant de refermer définitivement le moufle, on n'oubliera pas de retirer le linge, car sa présence suffirait à perdre la pièce.



Fig. 267. — Fil de métal à introduire dans le caoutchouc de la pièce inférieure.

Afin de donner plus de résistance aux plaques, on recommande de les armer avec du métal que l'on incruste dans le caoutchouc. L'or à 14 ou 18 carats est celui qui donne les meilleurs résultats et, d'après les expériences de Jung et de Müller, celui qui adhère le mieux au caoutchouc. La fig. 267 représente un dispositif très usité : le fil d'or repose sur la face linguale d'une pièce du bas et se soude aux deux crochets qui entourent les canines.

On sait en effet que les pièces partielles en caoutchouc de la mâchoire inférieure se brisent assez facilement : la

---

Fig. 266. — Pièce inférieure complète avec caoutchouc rose et rouge.

Fig. 266.



présence du métal augmente leur élasticité sur le bord antérieur.

La fig. 268 reproduit une autre disposition qui s'emploie surtout lorsque l'articulation est énergique, pour prévenir la fracture des dents artificielles. Dans ce cas on soude les dents avec cette armature, ou bien on recourbe les crampons sur le fil et on y fait couler un peu de caoutchouc. Les plaques cloisonnées de Stéphen (fig. **269** *b*) ou les incrustations de Jütterbock (fig. **269** *a*) donnent à l'appareil un aspect spécial qu'estiment certains praticiens.





Fig. 268. — Fils métalliques pour maintenir les dents blindées dans les pièces en caoutchouc.

Avant de parler de la vulcanisation, nous décrirons encore un autre mode de préparation pour les appareils en caoutchouc : c'est le

Procédé de moulage de Winderling et Humm.

Ici, le caoutchouc est modelé sur le plâtre au lieu d'être bourré dans un moufle.

Sans doute, le travail est ainsi plus délicat, mais le résultat obtenu est meilleur, et compense largement les difficultés que l'on éprouve. L'appareil présente en effet une épaisseur plus égale, en même temps qu'une grande élasticité et un poids moins considérable. Il s'ajuste ordinairement dans la bouche dès le premier essayage et ne vient pas buter contre les dents naturelles lorsqu'il en existe encore. Ces conditions sont moins souvent réalisées avec le procédé de bourrage que nous avons exposé en premier lieu : presque toujours, en effet, la plaque de cire matrice est trop épaisse, et le plâtre ramolli par la vapeur s'écrase lorsqu'on le soumet à la presse.

La technique indiquée par les inventeurs de ce procédé est assez compliquée ; nous ne donnerons ici que la méthode beaucoup plus simple employée dans nos ateliers.

Les pièces les plus faciles à modeler sont celles qui ne comportent point de fausse gencive. Dans ce cas, après avoir disposé la plaque matrice sur le modèle, on revêt la

face labiale de ce dernier avec du plâtre. La chappe ainsi obtenue maintient les dents sur le modèle de telle sorte que l'on peut enlever la cire sans les déranger.

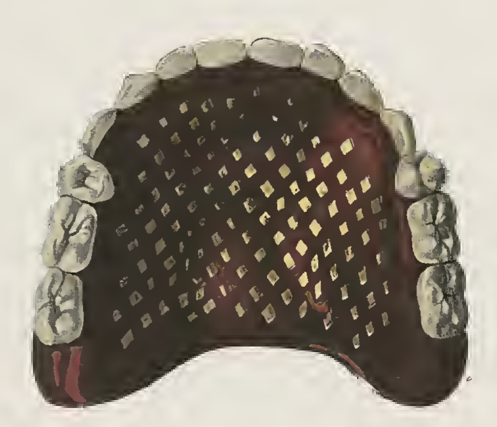
Après enlèvement de la cire, on chauffe le modèle pour faire évaporer l'humidité du plâtre, car celle-ci empêcherait le caoutchouc d'adhérer aussi bien. Pendant ce temps on chauffe également le caoutchouc découpé en morceaux. On étend ensuite sur le modèle, partout où l'on veut mettre du caoutchouc, une couche de caoutchouc dissous dans du chloroforme ou de la benzine, et lorsque celle-ci est sèche, on commence à disposer les petits morceaux de caoutchouc. Chacun de ces morceaux doit être appliqué avec une spatule recourbée et chauffée, en ayant soin de ne laisser subsister aucune porosité, et de garder à la plaque la forme qu'elle doit présenter après vulcanisation.

Lorsque la plaque atteint l'épaisseur voulue, on l'enfonce en même temps que le modèle, dans un moufle rempli de plâtre assez liquide, et on ferme celui-ci avec le couvercle. Il n'y a donc pas besoin dans ce cas de faire une contre-partie et le travail serait plutôt moins compliqué que dans le procédé de bourrage.

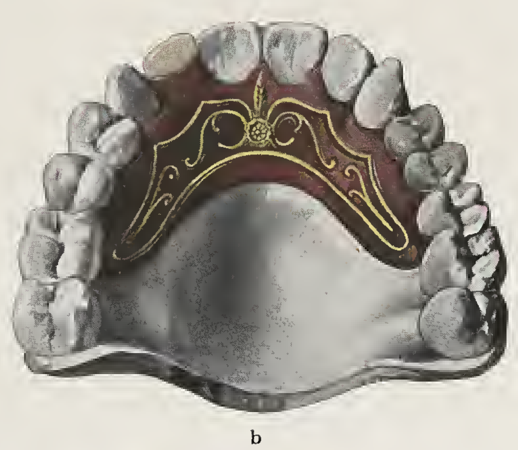
L'opération est un peu plus longue lorsqu'il faut faire une gencive artificielle. Outre la chappe labiale, on doit en effet établir encore une contre-partie de la région palatine, afin d'empêcher les dents de se déplacer pendant le modelage de la gencive. Pour cela, on met un peu d'huile sur le modèle, puis on coule du plâtre sur la plaque de cire, de façon à recouvrir les dents (fig. **270**, en bas : *a* modèle ; *b*, chappe labiale ; *c*, contre-partie). On enlève ensuite la cire qui tient la place de la gencive et, après avoir étendu une couche de dissolution, on modèle le caoutchouc. Ceci fait, on met de l'huile sur la région labiale de la contre-partie, puis on revêt avec du plâtre : le caoutchouc rose et les dents disparaissent alors sous la chappe (fig. **270**, en haut : *a*, modèle ; *b*, chappe de revêtement). Désormais les dents ne pourront plus se déranger tandis que l'on enlève la contre partie pour modeler la région palatine. Cette opération se fait comme tout à l'heure, en enlevant la cire puis en passant une couche de dissolution avant de disposer le caoutchouc rouge ou noir.

Fig. 269. — *a*, Incrustations dans un dentier supérieur en caoutchouc ; *b*, plaque cloisonnée de Stéphane sur une pièce partielle.

Fig. 269.



a



b

Avec Parreidt, j'estime que « cette méthode est la meilleure pour obtenir une plaque bien ajustée, d'épaisseur régulière, sans déplacer les dents. »

IV. — Vulcanisation.

La vulcanisation du caoutchouc à l'intérieur du moufle s'opère en portant celui-ci pendant un certain temps à une haute température.

Pour effectuer cette opération, on a recours à des appareils spéciaux qui ne sont autre chose que des marmites de Papin. Les vulcanisateurs, dont les parois sont très épaisses, se ferment hermétiquement et sont munis d'un thermomètre ou d'un manomètre ; une soupape de sûreté située sur le couvercle prévient les explosions. Dans les appareils les plus récents, cette soupape est remplacée par un obturateur en métal fusible : lorsque la chaleur s'élève d'une façon trop considérable, le métal fond et la vapeur trouve une issue. Ordinairement le couvercle présente une seconde ouverture fermée par un robinet. Le chauffage se fait à l'aide d'un gros brûleur à alcool ou au gaz : ce dernier toutefois est plus commode, car on arrive très facilement à le régler.

La technique est des plus simples ; on pose les moufles dans le vulcanisateur et l'on verse de l'eau de façon à ce qu'elle vienne les recouvrir. On ajuste le couvercle en ayant soin de huiler le joint de plomb ou de caoutchouc qui le réunit au corps de l'appareil, puis on règle la flamme de telle sorte que la température ne s'élève que très lentement. Lorsque celle-ci atteint le degré voulu, on baisse la flamme de façon à maintenir la température au même point pendant un certain temps.

L'adjonction d'un appareil de réglage automatique (Young, Davidson, Fritzsche) permet de maintenir à l'état constant la température de l'appareil. Ces ingénieux dispositifs ont pour effet de diminuer la flamme aussitôt que la température atteint un certain degré (soit 160° C) ; une combinaison d'horlogerie éteint le brûleur au moment voulu.

Ainsi que nous l'avons déjà vu, le vulcanisateur doit chauffer lentement : autrement le caoutchouc devient poreux. Vingt minutes suffisent en moyenne pour atteindre

la température nécessaire à la vulcanisation : de très petites pièces exigent moins de temps, tandis que les appareils plus considérables demandent jusqu'à une heure pour éviter les bulles. En tout cas, il faudra maintenir la température ainsi obtenue pendant un temps qui varie selon le caoutchouc. Presque toutes les variétés de caoutchouc sont durcies au bout d'une heure à 165° C (soit 320° F, soit 128° R).

On laisse ensuite le vulcanisateur refroidir progressivement jusqu'à ce que le thermomètre retombe à 120° C. A ce moment, on ouvre le robinet et lorsque toute la vapeur s'est échappée, on ôte le couvercle et on porte les moufles sous un courant d'eau froide. On ne doit les ouvrir que lorsqu'ils sont complètement refroidis, ce qui demande environ dix minutes. Une trop grande précipitation risquerait d'amener la déformation de la pièce, tandis que le caoutchouc est encore chaud.

L'ouverture des moufles se fait en enlevant d'abord les brides, les clavettes ou les vis : on introduit ensuite la lame d'un couteau entre les deux parties du moufle pour les séparer. Avec un maillet de bois ou de corne, on frappe de légers coups sur le demi-moufle qui contient la pièce vulcanisée ; celle-ci se sépare d'ordinaire assez facilement du plâtre et il n'y a plus qu'à la brosser pour achever de la dégager.

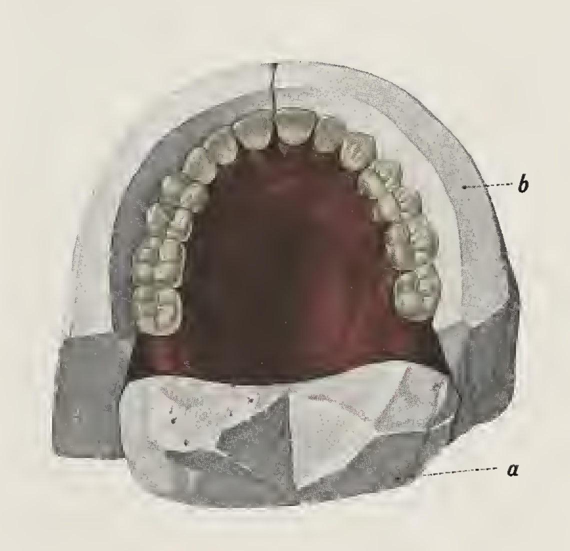
V. — Réparation d'une pièce vulcanisée.

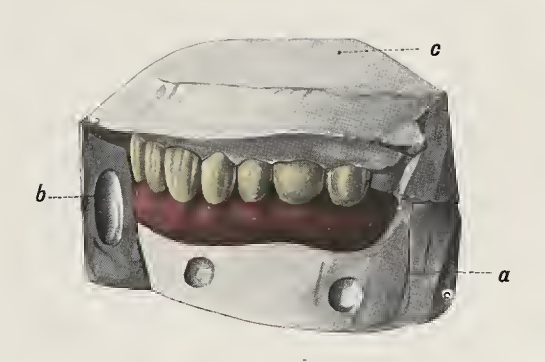
Lorsqu'un appareil sort du moufle, il y a toujours une certaine quantité de caoutchouc qui forme des bavures : on les enlèvera très facilement avec une petite scie. On façonne avec une lime ou un rifloir les aspérités du caoutchouc et on réduit les endroits qui présentent trop d'épaisseur, mais ceci ne doit se faire que sur la face linguale et le bord postérieur de la plaque. Il faut en effet toujours respecter la surface qui entre en contact avec la muqueuse ou le collet des dents. On commence ensuite à polir, d'a-

---

Fig. 270. — Procédé de Humm pour l'application du caoutchouc; *a*, modèle ; *b*, chappe de plâtre labiale ; *c*, contre-partie mobile en plâtre.

Fig. 270.





bord à l'échoppe pour enlever les traits laissés par la lime, puis au papier de verre et enfin avec des feutres humides montés sur le tour et imprégnés de ponce pulvérisée. Pour donner plus de fini à la pièce, il faut encore la soumettre à l'action d'une brosse douce et de la pâte de craie : on aura soin de ne pas laisser le caoutchouc s'échauffer au cours de ces manœuvres, afin d'éviter de fausser l'appareil. Si celui-ci comporte du caoutchouc rose, il faut le mettre dans l'alcool et éclaircir par une exposition à la lumière.

La **planche XIV** *a* et *b* représente un appareil complet des deux mâchoires terminé. Les figures permettent d'apercevoir à la fois toute l'arcade dentaire et de se rendre compte des particularités que nous avons précédemment étudiées au sujet de sa disposition.

La **planche XV** montre le même appareil articulé.

VI. Pose de l'appareil une fois terminé.

Un appareil bien construit doit s'ajuster dans la bouche sans difficulté ; mais le plus souvent, les pièces faites sur un modèle nécessitent quelques retouches. Presque toujours l'articulation est en cause et il faut y remédier en meulant les points sur lesquels porte l'appareil. Du papier bleu placé entre les dents avant de faire fermer la bouche permettra de reconnaître aisément ces défauts.

Les pièces partielles s'adaptent rarement du premier coup, car il faut que les couronnes artificielles pénètrent entre les dents naturelles. Ici encore on accuse les points défectueux au moyen de papier colorant afin de pouvoir les enlever au burin. S'il y a des crochets il faut les courber de façon à ce qu'ils reposent directement sur le bord gingival sans exercer de pression et maintiennent l'appareil sans aucune tension. Les crochets en métal sont fermés avec la pince à crampons ; ceux qui sont faits avec le caoutchouc seront d'abord chauffés soit sur une flamme de gaz ou d'alcool, soit dans de l'huile ou de la glycérine.

Lorsque la force d'adhésion ne maintient pas suffisamment l'appareil, ce que l'on ne peut reconnaître qu'au bout de quelques jours, il faut presque toujours en rechercher la cause dans un défaut de l'articulation. Si les dents d'un côté rencontrent trop tôt les antagonistes, la pièce se déplace et descend du côté opposé. Lorsque les

dents antérieures articulent d'une façon trop énergique, la plaque se détache de la voûte palatine et s'abaisse dans la région postérieure.

Parfois les dents naturelles sont la cause de ce défaut d'articulation : si l'on ne peut faire subir à l'appareil aucune correction, on réduira ces dents avec beaucoup de précaution, au moyen d'une meule en corindon. La pression des bords de la plaque sur la muqueuse labiale, lorsqu'il s'agit de la mâchoire supérieure, linguale, pour une pièce du bas, est encore une cause fréquente du manque de fixité de l'appareil. Il n'est pas toujours facile de déterminer les points sur lesquels doivent porter les retouches : on fera garder la plaque pendant quelques heures ou quelques jours, jusqu'à ce que l'inflammation de la muqueuse indique l'endroit où s'exerce la pression. On enlève alors du caoutchouc, de façon à corriger ce défaut. Dans un cas, il m'est arrivé de ne pouvoir découvrir pendant longtemps le vice d'un appareil fort bien construit d'ailleurs mais qui ne tenait pas dans la bouche. Enfin je m'aperçus qu'il existait dans la succion une petite perforation qui empêchait la pression atmosphérique de produire son effet. Le plus souvent, les sujets se plaignent plus ou moins de leur appareil pendant les premiers jours, surtout lorsqu'ils n'en ont jamais porté. Il faut d'abord qu'ils s'y habituent. S'il existe des défauts, il va sans dire qu'on doit les corriger, mais s'il semble que la pièce est bien ajustée on recommandera au patient de s'efforcer de garder l'appareil.

Il arrive parfois que les personnes âgées ne peuvent s'accoutumer à porter un dentier complet : les maxillaires sont tellement atrophiés que les plaques ne tiennent pas suffisamment et l'appareil se déplace dès que le patient ouvre la bouche, pour parler ou pour manger. Les ressorts spiroïdes rendront alors les meilleurs services : les têtes de ressort sont vulcanisées dans la pièce, ou encore on emploie des vis que l'on peut aisément fixer dans le caoutchouc durci.

Planche XIV. — **Appareils complets supérieur et inférieur en caoutchouc.** On aperçoit nettement la forme de l'arcade dentaire. *a*, pièce du bas ; *b*, pièce du haut.

Planche XV. — **Le même appareil placé en articulation.**


b


c



On demande souvent au dentiste comment il faut porter l'appareil. Si l'appareil a des points d'appui solides et qu'il ne puisse tomber spontanément, nous conseillons de le garder jour et nuit. Dans le cas contraire, il est prudent de le retirer tous les soirs pour le mettre dans l'eau fraîche. La plus grande propreté est indispensable si l'on veut éviter la fétidité de la bouche en même temps que la carie des dents naturelles qui subsistent. Il suffira de

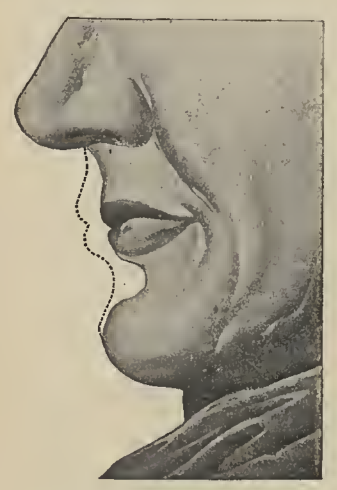


Fig. 271. — Profil de la partie inférieure du visage lorsque les lèvres sont rentrées.

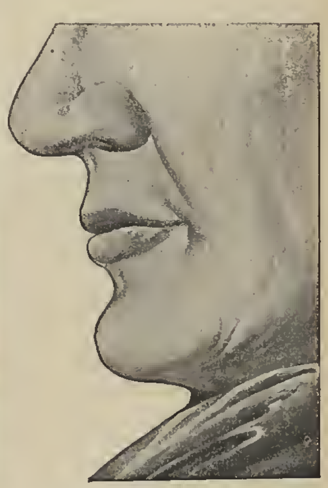


Fig. 272. — Profil de la partie inférieure du visage lorsque les lèvres sont artificiellement relevées.

brosser la pièce soir et matin avec un peu de craie et de savon et de la rincer après chaque repas.

L'alcool pur ou l'eau salée conviennent fort bien pour ces lavages : on aura soin de ne jamais passer les pièces de caoutchouc dans l'eau chaude, car ceci risque de déformer l'appareil.

Il n'est pas inutile de rappeler au patient qu'il s'agit d'un objet très fragile : le choc contre une cuvette ou une table de toilette, de même qu'une chute peuvent en déterminer la fracture. Lorsqu'on nous apporte une pièce à

réparer, il est rare qu'on avoue la véritable cause de l'accident : l'appareil s'est cassé sous l'effort de la mastication. Tout dernièrement encore j'ai eu l'occasion de relever un fait assez typique : une dame m'avait remis elle-même son dentier qui s'était brisé, disait-elle, en mangeant un grain de café. La réparation effectuée, sa servante vint chercher l'appareil et m'exprima ses regrets d'avoir été la cause involontaire de l'accident, tandis qu'elle brossait la robe de sa maîtresse : celle-ci avait oublié le dentier dans sa poche.

Il n'est pas toujours facile de satisfaire les personnes d'un certain âge : presque toujours elles désirent recouvrer la physionomie de leur jeunesse en se faisant remettre des dents. Ceci entraîne beaucoup de dentistes à mettre un excès de gencive artificielle. Le juste milieu est d'ailleurs assez difficile à observer : s'il n'y a pas assez de fausse gencive, le visage semble creux, aplati, et paraît amaigri, tandis que le cas contraire amène le gonflement de la face. La fig. 272 donne un exemple du résultat que l'on doit s'efforcer d'atteindre : la partie inférieure du visage primitivement affaissée (fig. 271) a repris une forme normale sans être cependant tendue.

Réparation des appareils en caoutchouc.

La réparation des pièces en caoutchouc est une des opérations qui se présententent le plus souvent dans la pratique journalière : tantôt les dents se sont détachées ou brisées, tantôt les crochets sont cassés et il existe des fentes dans le caoutchouc.

Lorsqu'il s'agit de remplacer une dent ou d'en fixer une nouvelle sur une vieille plaque, on se sert d'abord d'une scie très fine pour pratiquer une ouverture en queue d'aronde dans le caoutchouc (fig. 273). Après avoir replacé et fixé la dent avec un peu de cire, on fait un essayage dans la bouche ; on porte ensuite la pièce dans un moufle de façon à la recouvrir complètement de plâtre, sauf à l'endroit de la réparation. Le moule ainsi obtenu est huilé et on en fait la contre-partie. Le tout est alors placé

Fig. 273. — Premier temps de la réparation lorsqu'une dent est brisée.

Fig. 273.



dans l'eau bouillante, puis on ouvre le moule pour retirer la cire, on bourre avec du caoutchouc ordinaire, on presse, on vulcanise et on procède au polissage, ainsi que nous l'avons vu pour un appareil ordinaire.

Les crochets métalliques se réparent de la même façon : on aura soin cependant d'engager du caoutchouc sous la queue du crochet et de ne pas en mettre simplement au-dessus.

Lorsqu'une plaque est fendue, on rapproche les deux morceaux avec de la cire, puis après avoir essayé en bouche s'il est nécessaire, on coule du plâtre sur la face de caoutchouc qui est en rapport avec la muqueuse. Si on a



Fig. 274. — Pièce supérieure préparée et mise dans le plâtre pour effectuer la réparation.

eu soin de huiler légèrement le caoutchouc, l'appareil se retire assez facilement du modèle ainsi obtenu. On enlève un peu de caoutchouc avec la scie de chaque côté de la fente, puis on pratique de part et d'autre des ouvertures en queue d'aronde (la fig. 274 reproduit une pièce du haut ainsi préparée et mise en moufle). On remplit le vide avec de la cire, puis on porte la pièce dans du plâtre à l'intérieur du moufle, soit isolément, soit avec le modèle. La cire est remplacée par du caoutchouc et celui-ci vulcanisé.

Ce procédé est assez long et l'on a cherché à réduire le temps nécessaire à la vulcanisation en se servant d'un

caoutchouc à réparation qui se durcit très rapidement. Malheureusement ce dernier est plus cassant que le caoutchouc ordinaire. On pourra épargner beaucoup de temps en fixant les dents brisées avec de l'amalgame ou du ciment. Le métal fusible, les pivots, le celluloïd (Herbst) s'emploient également, mais tous ces procédés laissent à désirer.

Lorsqu'une pièce est complètement brisée ou simplement fendue et que le patient ne peut absolument pas s'en passer, on pourra quelquefois la réparer au moyen d'une suture. On fait alors des trous situés à peu de distance les uns des autres tout le long de la fente, puis on les rejoint avec du fil ou de la soie ainsi que nous l'avons représenté dans la fig. 275. On termine au besoin cette ligature en la recouvrant d'une mince couche de gomme-laque.



Fig. 275. — Pièce réparée au moyen d'une suture.

[*Bourrage à froid des réparations.* — Lorsqu'il s'agit d'une petite réparation, avec ou sans gencive, telle que le remplacement d'une dent ou la fracture complète d'un appareil, on peut procéder de la façon suivante :

Supposons qu'il s'agisse de réparer une fracture complète d'une plaque palatine en caoutchouc : les deux parties fracturées ayant été rapprochées normalement sont collées à la cire ; on coule alors en plâtre un petit modèle sur lequel repose la surface muqueuse de l'appareil. Le plâtre étant sec, on retire l'appareil du modèle, puis dans un premier temps, on enlève à l'échoppe la moitié externe de l'épaisseur de la plaque et cela sur une largeur d'un

centimètre environ de chaque côté du trait de fracture ; dans un 2e temps, on élargit à la scie ce même trait de fracture selon une largeur approximative de 2 à 3 mm ; enfin, comme il a été dit plus haut, on pratique également à la scie quelques entailles en queue d'aronde, sur les deux côtés de la solution de continuité.

C'est à ce moment qu'on peut choisir entre la méthode ordinaire à chaud décrite plus haut ou un moyen plus rapide qui consiste à bourrer à froid sur le modèle en plâtre dans toutes les parties de l'appareil entaillé, des morceaux de caoutchouc découpé en forme de V. Ce bourrage se fait comme d'ordinaire au moyen d'une pointe qui porte en place chaque parcelle de caoutchouc ; ceci fait, on recouvre le tout d'un morceau de caoutchouc épousant exactement la forme de la réparation. Placer par dessus cela un morceau de toile et presser avec le doigt ; retirer le linge et mettre en moufle l'appareil sans le retirer du modèle ; vulcaniser, réparer et polir comme d'ordinaire.]

APPAREIL EN CELLULOIDE

[Le celluloïde donne d'excellents résultats en prothèse dentaire lorsqu'il s'agit de dentiers complets et qu'il ne subsiste aucune racine dans les gencives. Les fermentations entretenues bien souvent par ces racines entraînent, en effet, rapidement la décomposition du celluloïde et c'est là le plus grand inconvénient de cette substance en tant que base d'appareils prothétiques. Ses avantages viennent surtout de sa légèreté et du bel aspect rose qu'il a en sortant d'être travaillé. Il est vrai que cette coloration brunit à la longue, surtout dans les bouches mal entretenues ; quoiqu'on en ait dit, la résistance du celluloïde est suffisamment grande et nous avons des clients qui portent depuis plus de 10 ans des appareils ainsi faits.

Le celluloïde se compose, d'après Martinier, de :

Pyroxyle (coton poudre)	100	parties
Camphre	40	—
Oxyde de zinc.	2	—
Vermillon	0 06	

Il se trouve chez les fournisseurs sous la forme de bases de dimensions diverses affectant *grosso modo* l'aspect d'un dentier et présentant une coloration rose.

Le celluloïde se ramollit par la chaleur : 130° environ sont nécessaires pour obtenir ce ramollissement complet lorsqu'on emploie un appareil à vapeur tel que celui que nous représentons ci-contre (fig. 275 *bis*).

La machine se compose d'une chaudière placée sur un support, d'un couvercle fixé par deux boulons, d'une vis à pression qui traverse le couvercle et permet de comprimer le moufle introduit dans la chaudière, d'un thermomètre et d'une soupape de sûreté.

Le moufle est à trois grands tenons fixés sur la portion supérieure, ou couvercle, ou contre-partie, et pouvant glis-

ser dans trois mortaises prises dans l'épaisseur de la partie inférieure du moufle.

Le montage de l'appareil prothétique en vue du travail en celluloïde se fait exactement comme pour celui en caoutchouc. La mise en moufle est quelque peu différente ; supposons qu'il s'agit d'un appareil complet du haut : le bourrage devant se faire toujours en dessus, la surface triturante des dents sera la première engagée dans le plâtre ; toutefois, l'appareil ne sera point posé à plat, mais on l'inclinera de telle sorte que la surface triturante des incisives soit plus profondément enfoncée dans la masse de plâtre que la surface triturante des molaires : de cette façon, la face antérieure des incisives ne sera point verticale mais bien inclinée de haut en bas et d'avant en arrière et ces dents offriront aussi une résistance normale à la pression dont nous allons avoir besoin; cette pression ne les déplacera donc pas, mais au contraire les accolera contre la paroi de plâtre et les empêchera d'être culbutées en arrière, vers la région palatine.

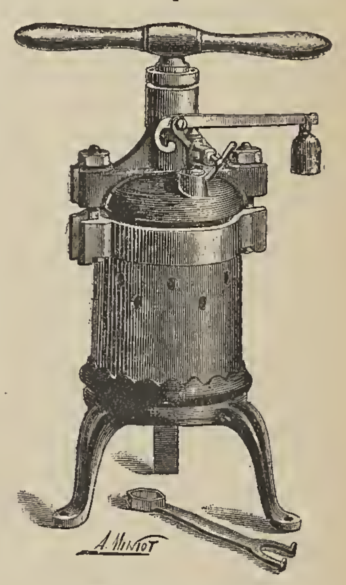


Fig. 275 bis. — Machine à celluloïde.

On obtiendrait d'ailleurs le même résultat en prenant soin de souder les crampons des six dents antérieures sur un fil métallique.

Le modèle en cire étant placé ainsi dans le moufle, on coulera successivement deux contre-parties.

La cire est ensuite enlevée comme d'ordinaire au moyen de l'eau chaude ; on prend alors une base de celluloïde telle qu'on les trouve toutes préparées chez les fournisseurs, en ayant soin de choisir celle dont le volume correspond le

mieux à celui de l'appareil que l'on construit. Toutefois si cette base semblait trop large ou trop étroite on pourrait modifier sa forme extemporairement en la plongeant pendant quelques secondes dans de l'eau bouillante ayant pour effet de la ramollir (Biélévìecki).

On place donc cette base dans le moule et on la coiffe avec une contre-partie, en ayant soin de prendre la seconde contre-partie obtenue, c'est-à-dire celle qui peut être moins fidèle ; on a d'ailleurs fait subir antérieurement quelques modifications à cette contre-partie, modifications consistant à supprimer au couteau tous les dessous du modèle, de façon à n'obtenir, dans un premier temps de ramollissement et de pressage, qu'une grossière forme de l'appareil.

La base de celluloïde interposée ainsi entre les deux parties du moufle les empêche de se rapprocher complètement; heureusement les longs tenons du couvercle s'engagent dans les mortaises correspondantes et guident la fermeture du moufle. Pour éviter que des corps étrangers ne pénètrent entre le plâtre et le celluloïde, on entoure le moufle avec un linge mouillé maintenu par du fil de fer et on place le tout à plat dans la chaudière de l'appareil où fut versé un verre d'eau environ. Le couvercle est boulonné, la vis descendue en contact du moufle et l'appareil porté à la température de 120°. Dès que ce degré est obtenu, on commence à presser, lentement et progressivement, sans employer trop de force, sans aller à fond.

On lâche alors la vapeur et on ouvre *très rapidement* la machine, de façon à ce que le celluloïde n'ait pas le temps de se refroidir et qu'il soit plus facile à tailler ; il faut, en effet, à ce moment, retirer la contre-partie et supprimer avec une spatule chaude toutes les bavures qui débordent de tous côtés ; il est bon également, si l'on veut obtenir une teinte uniforme, de gratter alors toute la surface supérieure du celluloïde.

Cela fait, on prend la première contre-partie, la plus exacte, celle qui n'a pas encore servi : avec une gouge on creuse dans cette contre-partie une gorge circulaire de 1/2 centimètre de diamètre et située à 2 millimètres environ en dehors du pourtour exact de la pièce, gorge qui servira de déversoir au trop-plein du celluloïde pendant la seconde opération du pressage.

La contre-partie ainsi préparée étant mise en place sur

le moufle, celui-ci est placé à plat dans la chaudière ; la température est portée à 125° ou 130° ; à ce moment on presse progressivement, fortement, à fond.

La vapeur ayant été lâchée, on laisse refroidir le moufle dans la machine. Une demi-heure se passe, on ouvre la machine, on retire le moufle, on l'ouvre et on procède ensuite comme s'il s'agissait d'un appareil en caoutchouc. La réparation se fait à la lime, au rifloir, à l'échoppe et au papier d'émeri ; le polissage s'obtient à la ponce à l'eau et non à l'huile qui formerait un filet noir autour des dents ; on finit au blanc d'Espagne.

Réparation des appareils en celluloïde.

S'il s'agit de remplacer une dent brisée, on peut le faire sans toucher au celluloïde ; pour cela, on ajuste une dent dans la cavité laissée dans l'appareil, puis on soude entre les deux crampons un fil rond qui les prolongera en quelque sorte et formera une tige assez longue pour traverser toute l'épaisseur du celluloïde et le dépasser du côté interne. Un trou de même dimension que la tige sera perforé dans l'appareil, de façon à recevoir cette tige qui sera ensuite rivée à son extrémité libre sur une petite rondelle de nickel formant contre-plaque. Pour donner encore plus de fixité, on pourra cimenter le tout.

Un autre mode de réparation, recommandé par Kovaszky et Rollin consiste à employer une solution de celluloïde dans l'acétone qui agit à la façon d'une colle d'une force extraordinaire.

Nous avons dit plus haut que le celluloïde ne donnait de résultats parfaits que lorsqu'il s'agissait d'appareils complets ne reposant sur aucune racine capable d'entretenir des fermentations ; il ne faudrait point en conclure que cette substance ne peut jamais être employée avec profit lorsqu'il subsiste encore des dents avec lesquelles elle sera en contact ; il suffit dans ce cas, pour obtenir un résultat durable et excellent, de protéger le celluloïde par de larges anneaux soudés les uns aux autres et fixés dans la base par une plaque partant du collet des dents.

Ajoutons qu'il est facile d'employer des dents naturelles pour les appareils en celluloïde et que, de cette façon, on

obtient des pièces prothétiques d'un effet esthétique parfait. Il suffit, dans ce cas, lorsquc les dents naturelles ont été ajustées, de les maintenir en place au moyen d'une tige ronde en platine pliće à angle obtus, l'une des parties étant fixée dans la dcnt, l'autre partie, tournée en arrière du côté palatin ou interne, étant aplatie de façon à être plus large à son extrémité libre et à pouvoir ainsi êtrc contenue au sein du celluloïde.]

PLAQUES EN OR

Le modèle.

Lorsqu'on veut façonner une plaque avec de l'or, le modèle doit offrir plus de résistance que pour la confection d'un appareil en caoutchouc. Dans ce but on étend avec un pinceau une couche de gomme-laque sur le plâtre du modèle préalablement bien desséché (gomme-laque, 30, alcool, 100). On peut encore durcir le modèle en le faisant chauffer pendant un quart d'heure dans de la paraffine, mais, en ce cas, le plâtre ne doit pas renfermer de sel et sera parfaitement séché.

Dans certains cas, il faudra présenter très souvent la plaque sur le modèle, et s'en servir pour ajuster les crochets : le métal de Spence (une partie de soufre, deux parties de pyrite ou sulfure de fer pulvérisé) rend alors les meilleurs services car son emploi prévient toutes les dégradations que les essayages trop fréquents font subir au modèle. Pour couler le métal, on entoure l'empreinte avec du Stents (fig. 276) et on y passe un peu d'huile : il faut avoir soin de retirer le stents avant que le modèle soit complètement refroidi.

Si l'on doit ménager une succion dans la plaque on fixera une petite plaque de métal mou correspondante sur le modèle.

Lorsqu'il existe sur le modèle des dents longues, coniques ou obliques, il faut les couper, car elles formeraient un obstacle pour obtenir un bon moulage. De même on remplit avec de la cire tous les endroits qui ne sont pas de dépouille. Les estampes doivent toujours présenter une certaine épaisseur : il s'ensuit que les modèles destinés au travail de l'or seront nécessairement montés sur un socle assez haut (fig. 277.)

Dans le cas où l'on s'aperçoit dès le début qu'il faudra sectionner les dents du modèle, il est bon de prendre immédiatement deux empreintes : l'une servira pour les opérations d'estampage, tandis que l'autre est réservée pour ajuster les crochets et poser les dents.

On peut encore ne prendre qu'une seule empreinte et



Fig. 276. — Empreinte entourée avec du stents.

reproduire le modèle obtenu par une seconde application de stents sur celui-ci.

J'estime que l'on obtient de meilleurs résultats en employant le premier modèle pour l'estampage : la plaque d'or est ensuite mise en place dans la bouche et l'on prend une nouvelle empreinte. Cette dernière garde la plaque (fig. 278) et le modèle ainsi obtenu est des plus exacts.

Il ne faut jamais négliger de prendre l'empreinte de la mâchoire antagoniste afin d'établir l'articulation.

Fig. 277. — Modèle préparé pour obtenir le moule des estampes métallurgiques à revêtement de cire.

Fig. 278. — Empreinte où se trouve une plaque inférieure en or, déjà essayée dans la bouche.

Fig. 277.

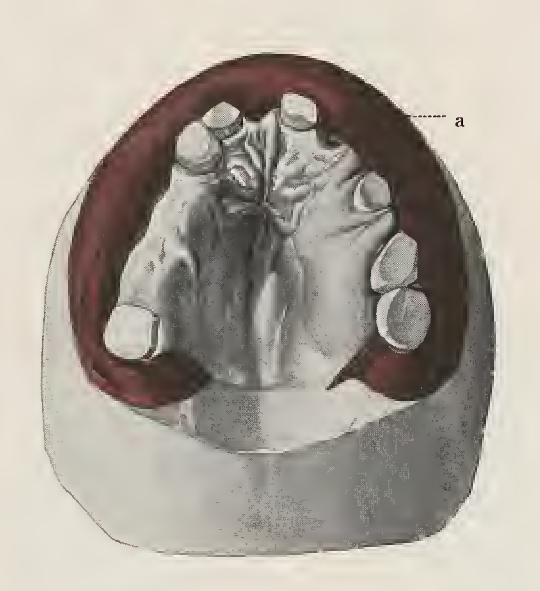
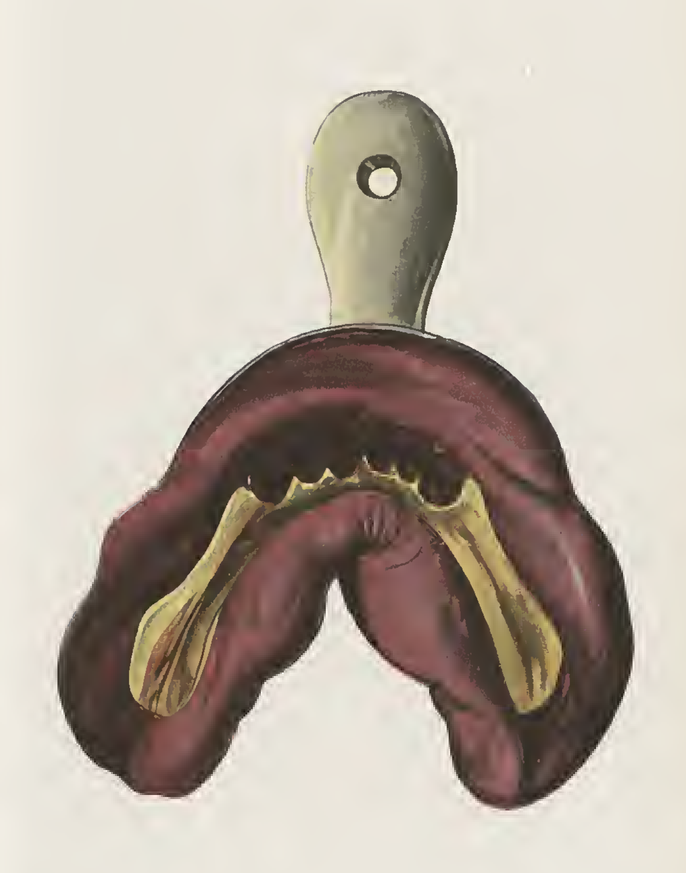


Fig. 278.



Estampes en zinc, contrestampes en plomb ou en zinc.

Parmi tous les procédés employés jusqu'ici, nous n'exposerons que le plus pratique, c'est-à-dire celui qui consiste à faire une matrice avec de la terre au moyen du modèle en plâtre.

On tamise d'abord du sable jaune assez fin (celui qu'emploient les mouleurs en cuivre) et on l'humecte légèrement avec de l'eau ou de la bière. Il ne faut pas cependant que la terre soit trop humide, non seulement afin que le moule sèche plus rapidement, mais encore parce que le modèle adhérerait en ce cas dans la matrice. Le degré d'humidité le



Fig. 279. — Forme en fer pour couler les estampes.



Fig. 280. — Position du modèle de la fig. 279.

plus favorable est réalisé lorsque la terre se pétrit comme de la neige.

Lorsque la terre est bien préparée, on place le modèle dans une forme en fer (fig. 279) de 10 cm. environ de diamètre et de 15 cm. de hauteur, puis on remplit avec de la terre tout l'espace compris entre le modèle et les parois de la forme. Pour cela, on tasse d'abord avec le pouce jusqu'à ce que le modèle disparaisse sous la terre, puis on achève l'opération au moyen d'un morceau de bois un peu large ou d'un marteau. Dans la fig. 280, les lignes en pointillé indiquent la position du modèle.

Lorsque la forme est complètement remplie, on soulève le tout, puis on sort le modèle en frappant avec précaution sur sa base ou sur les parois de la forme. Le plâtre se dé-

tache assez facilement si l'on a pris toutes les précautions nécessaires. Lorsqu'il reste adhérent, c'est que la terre est trop humide, ou que le modèle présente encore des rebords que l'on n'a pas suffisamment effacés. On peut d'ailleurs faciliter cette extraction en saupoudrant le modèle avant de le mettre en forme, avec du lycopode, du talc ou du graphite, et en retirant un peu de terre tout autour du socle jusqu'à une certaine profondeur. On laisse ensuite le moule ainsi obtenu (fig. 281) sécher librement ; mais, si l'on veut



Fig. 281. — Moule en sable.

activer cette dernière opération, on l'expose sur un poêle ou sur une flamme de gaz ou d'alcool.

Le zinc employé pour couler l'estampe doit être aussi pur que possible, car la moindre trace de plomb rend celle-ci inutilisable. Par suite de sa densité, le plomb reste en effet à la surface du modèle et son extrême malléabilité mettrait rapidement le moule hors d'usage. Le zinc pur présente une dureté suffisante pour supporter la pression et la frappe : il se rétracte peu, et fond sur un brûleur à gaz de même que sur un feu de coke ou de houille, vers 423° C. Tous ces avantages rendent inutile

l'emploi des alliages tels que ceux de Babbit et de Richardson.

Le zinc est fondu dans une grande cuiller de fer, mais il ne faut pas le couler à une température trop élevée. Dans ce cas en effet le métal bouillonne et il reste des bulles à la surface du moule. On reconnaît le moment le plus favorable en jetant de temps à autre un morceau de

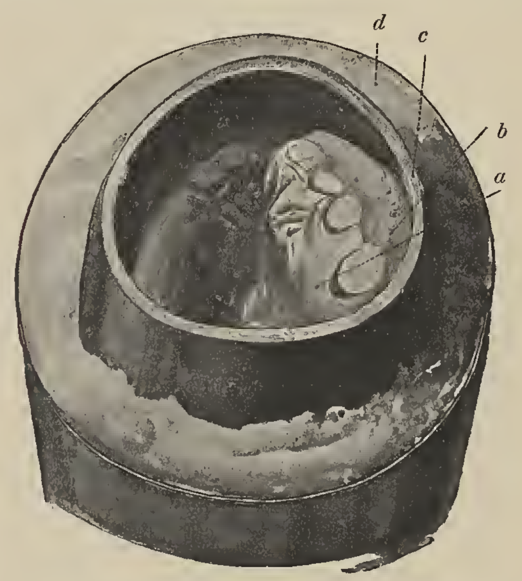


Fig. 282. — Confection de la contre-estampe.

papier à la surface du creuset : on coule l'estampe lorsque le papier ne se carbonise plus au contact du métal.

Après refroidissement du zinc on le retire et on enlève toute la terre qui a pu s'y attacher, puis on corrige au burin les défauts qui proviennent des dégradations de la matrice.

Ceci fait on passe à la confection du contre-moule. Pour cela on place le moule dans une forme, puis on l'entoure avec de la terre de façon à ne laisser à découvert que la surface d'estampage. Un autre cercle plus petit est disposé sur le moule et on lute cet anneau avec de la terre pour

empêcher le métal de couler entre deux (fig. 282, *a*, moule, *b*, terre à mouler, *c*, cercle de fer, *d*, forme remplie de terre). On fond ensuite dans une cuiller une quantité suffisante de plomb ou mieux d'étain, et l'on verse sur le moule. Après refroidissement, on dégage les deux pièces de la terre, puis on les nettoie et on peut alors les employer.

Au lieu de se servir du plomb, on peut encore couler la contre-estampe avec le métal qui constitue le moule, c'est-à-dire avec du zinc. On obtient ainsi des contours parfaitement nets. Cette opération demande cependant beaucoup de précaution, afin que les deux zincs ne se détériorent pas mutuellement pendant la coulée. On pourra éviter cet inconvénient en exposant la surface du moule au-dessus d'une flamme fuligineuse de gaz, de façon à la recouvrir d'une mince couche de noir de fumée.

Le nombre des moules nécessaires pour estamper une plaque dépend de l'épaisseur de celle-ci et de la disposition des mâchoires. Deux estampes suffisent en général, mais si le cas est particulièrement difficile, il faut en avoir trois.

Estampage des plaques en or.

Le meilleur procédé pour découper la plaque consiste à se servir d'un patron taillé dans une feuille de papier ou de plomb que l'on applique sur le modèle. L'or employé sera à 18 carats et doit présenter une épaisseur de 0 mm. 35 à 0 mm. 45, suivant l'importance de la plaque. [Cela correspond aux nos 7, 8 et 9 de la jauge française.] Lorsque celle-ci est de petite dimension, sa force sera moindre, mais il faut l'augmenter si l'effort de la mastication est assez énergique.

Une fois découpée, la plaque est chauffée au rouge, puis placée sur le moule de zinc. On la fait descendre tout d'abord en la martelant directement avec un marteau de bois ou de corne. Lorsqu'elle est bien engagée, on place la contrestampe et l'on continue l'opération en frappant sur le moule avec un lourd marteau. Il ne faut pas cependant déployer trop de force au début, car la plaque risquerait de se fendre : l'or sera recuit assez souvent, afin de garder sa souplesse et sa malléabilité. Si l'on aperçoit au cours de cette opération que la feuille est trop grande,

on la réduit avec des ciseaux ou bien à l'aide d'une lime. Lorsque au contraire la plaque est trop petite, il n'y a guère d'autre ressource que de recommencer l'opération avec une autre plaque. On soude au besoin les fissures en rapportant dans les interstices de petits morceaux de fil ou des déchets d'or.

Pour achever l'estampage et obtenir les moindres reliefs, on se sert de bouterolles d'acier ou de cuivre : cette manœuvre entraîne une certaine déformation de la plaque, et il ne faut pas négliger de la recuire pour l'estamper encore une fois.

On termine ensuite la plaque en ajustant ses bords à la lime, de telle sorte qu'elle s'adapte exactement sur le modèle de plâtre ou de métal de Spence. Le collet des dents demande surtout beaucoup d'attention : une trop grande diminution à ce niveau constitue un espace nuisible entre la dent et la gencive et favoriserait par la suite la rétention des particules alimentaires ou la formation de bourrelets gingivaux. Il arrive parfois que la plaque bascule légèrement sur le modèle : en ce cas il faut refaire à nouveau le moule et le contre-moule. Cependant ce dernier peut être à lui seul la cause de ce défaut dans l'estampage et il suffit alors de couler un autre plomb. La fig. 283 reproduit après estampage la plaque d'un appareil partiel de la mâchoire supérieure.

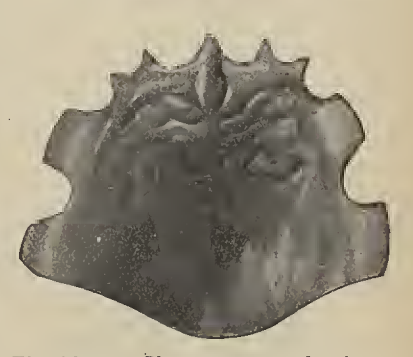


Fig. 283. — Plaque en or achevée par une pièce supérieure partielle.

Il est plus difficile de confectionner une plaque pour la mâchoire inférieure lorsque les dents antérieures existent encore. On découpera deux plaques au lieu d'une : la première (en or à 20 carats) plus malléable et estampée directement dépassera la seconde (qui est à 18 carats) de quelques millimètres. Chacune d'elles présente une épaisseur de 3 à 4 dixièmes de millimètre, de telle sorte

que l'appareil est très résistant (fig. 284, *a*, plaque inférieure plus grande, *b*, plaque supérieure plus petite).

Lorsque les deux plaques sont ajustécs, on les soude

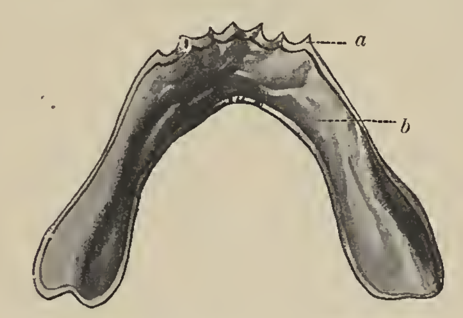


Fig. 284. — Double plaque en or achevée par une pièce inférieure partielle.

intimement l'une sur l'autre en déposant des paillons de soudure et du borax sur les bords à leur point de jonction. Il va sans dire que pendant cette opération, les plaques

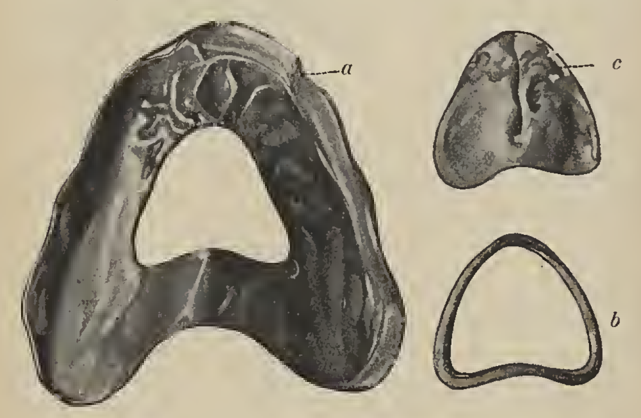


Fig. 285. — Succion dans une plaque de métal.

seront maintenues en bonne position, soit au moyen d'une ligature, soit au moyen de clamps.

La technique est la même lorsqu'il s'agit d'un appareil

complet. Si l'on doit ménager une succion, on surélève la surface correspondante du modèle ainsi que nous l'avons déjà vu. Cette méthode présente pourtant un inconvénient, car souvent les plaques se déchirent au niveau de la chambre à air, ou bien encore se déplacent. Aussi indiquerons-nous un autre procédé qui donne également d'excellents résultats. La plaque est estampée comme d'habitude, puis à l'endroit de la succion, on découpe une fenêtre telle que la représente la fig. 285 *a*. Prenant alors un fil d'or quadrangulaire, dont l'épaisseur correspond à la profondeur que l'on désire donner à la succion, on l'ajuste d'après les contours de la fenêtre, et on réunit ses deux extrémités (fig. 285 *b*). L'anneau ainsi obtenu est soudé sur la plaquette que l'on a découpée pour former la fenêtre (fig. 285 *c*), de façon à constituer la chambre à air. Celle-ci sera fixée sur la plaque par une soudure assez forte pour dissimuler le relief formé par la succion du côté de la cavité buccale. L'aspect est ainsi très satisfaisant, et la résistance de la plaque plus régulière qu'avec les procédés d'estampage.

Estampes en métal fusible et en composition de Spence.

L'emploi du zinc pour couler les estampes est un procédé très ancien mais un peu long. On a cherché à simplifier cette méthode et inventé, dans ce but, quantité d'appareils d'un prix relativement élevé. Leur usage n'est cependant point très répandu, car la pratique diffère notablement de la théorie et la plupart des praticiens qui tentent de s'en servir ne tardent guère à les abandonner. Un de leurs principaux inconvénients réside dans la fragilité du Spence ou des alliages fusibles qui ne sont point suffisamment résistants pour supporter la frappe de l'or. On n'arrive à de bons résultats que lorsqu'il s'agit de petites pièces minces. Il faut d'ailleurs noter que, lorsqu'on fait la démonstration de ces appareils, on se sert presque toujours d'aluminium et que ce métal se laisse estamper avec beaucoup plus de facilité.

Les alliages fusibles (voir p. 247), aussi bien que la composition de Spence, sont coulés directement dans l'empreinte (voy. p. 191). Le contremoule se fait presque toujours avec le même métal, mais avant de verser celui-ci, on

aura soin de huiler la surface du moule pour en éviter la fusion.

Ces estampes se brisent assez facilement et il faut les renforcer en les entourant d'un cercle de métal très résistant, ou en les plaçant dans une forme. De même on ne peut se servir du marteau dont l'action serait trop brutale, et l'on a imaginé un grand nombre de presses. Leurs différents modes d'emploi varient à l'infini, et nous ne pouvons songer à en donner ici une description détaillée. Disons seulement que les meilleurs procédés sont ceux de Rauhe, Dill, Düscher, Jacobsberg et Hinrich.

La méthode de Kahnd, exposée par Detzner, est une des plus anciennes et des plus connues. « Après avoir pris une empreinte au stents, on remplit jusqu'aux deux tiers avec du plâtre les dépressions formées par les dents naturelles. Lorsque le plâtre est dur, on met un peu d'huile ou de graphite en dissolution sur l'empreinte. Une bande de papier assez large, maintenue par un fil métallique, entoure cette dernière et formera une sorte de matrice pour couler le socle du modèle.

On fond le métal de Spence sur un feu un peu vif, dans une cuiller en fer que l'on agitera constamment pendant l'opération, afin d'éviter l'ignition du soufre contenu dans la composition. Au moment où on le retire du feu, le métal n'est pas assez liquide pour servir au moulage : on l'agite encore quelque temps, puis, dès qu'il a repris sa fluidité en se refroidissant, on le verse dans la matrice.

Dès que le Spence est refroidi, on enlève l'empreinte, puis on porte le moule dans du plâtre, à l'intérieur d'une chappe métallique (analogue à un moufle) dont les parois présentent jusqu'à 0 cm. 75 d'épaisseur. Les bords de cette chappe sont pourvus de tiges assez longues pour servir de guide à la contrepartie au fur à mesure que celle-ci descend sur la cuvette. Après durcissement du plâtre, toute la surface du moule est huilée, la contre-chappe mise en place et l'on coule de nouveau du métal de Spence pour remplir l'espace vide. Le niveau supérieur du contremoule ne doit pas cependant affleurer les bords de la chappe. On aura gardé une hauteur de 1 à 2 cm. environ pour recouvrir le métal avec du plâtre, et placer le couvercle.

On s'assure ensuite en ouvrant la chappe que le mou-

lage est régulier et l'on peut dès lors procéder à l'estampage.

Pour cela on découpe la plaque d'après un patron établi avec une feuille de plomb. L'or est chauffé au rouge, puis grossièrement ajusté sur le moule avec une pince. Lorsque ceci est fait, on dispose le contre-moule sur la plaque et l'on soumet la chappe à l'action de la presse.

Cette opération doit se faire lentement, et l'on ouvrira le moule de temps à autre afin de recuire la plaque : l'estampage est terminé lorsque les bords de la chappe se rejoignent. On obtient ainsi un ajustage beaucoup plus rigoureux que par les procédés habituels.

Quelques praticiens remplacent le contremoule par des boules de caoutchouc, des grains de plomb ou de la sciure de bois, et exercent une pression de 800 à 25000 atmosphères sur la plaque. Telschow a inventé une presse hydraulique dans laquelle l'eau agit directement au début sur la plaque en guise de contremoule : ce dernier ne sert qu'après et reste séparé de la plaque par une mince membrane de caoutchouc faiblement vulcanisée (cofferdam). L'or épouse ainsi plus fidèlement les moindres reliefs du modèle et ne risque plus de se déchirer.

Articulation de la plaque en or.

Lorsque la plaque s'ajuste bien sur le modèle, on établit l'articulation. S'il s'agit d'une pièce partielle peu importante, rien n'est plus simple que de placer le modèle antagoniste en bonne position et de fixer le tout dans l'articulateur. Quand, par suite de l'absence de points de repère suffisants, on ne peut parvenir ainsi à un bon résultat, on mettra un peu de cire sur la plaque pour remplacer les dents qui font défaut : le patient mord dans la cire et ceci détermine le rapport des mâchoires.

Dans le cas d'une mâchoire complètement édentée, on garnira le rebord alvéolaire avec un boudin de cire : la technique est la même que pour les pièces en caoutchouc.

On procède ensuite à la confection et à la soudure des crochets et à la pose des dents artificielles.

Pose des anneaux et des dents.

Après avoir choisi les dents qui doivent recevoir des

crochets [de façon à ce que l'appareil ait autant que possible trois points fixes répartis sur son étendue], on façonne ces anneaux de telle sorte qu'ils puissent entrer et sortir librement sur le modèlc. Malgré toutes les précautions, le plâtre se dégrade toujours plus ou moins pendant cette opération, mais l'emploi de modèles en métal de Spence supprime cet inconvénient. On lime ensuite les bords de la plaque de façon à ce qu'elle puisse admettre les crochets sans aucun effort; lorsque ces derniers sont fixés avec de la cire, on retire le tout du modèle, pour porter en revêtement dans du plâtre mélangé avec de la poudre de marbre ou bien encore de l'amiante. La face de la plaque qui doit se trouver au contact de la muqueuse sera tournée en dessous et enfoncée la première : les crochets et la face libre de la plaque regardent vers le haut, et se trouvent également recouverts de plâtre ; seuls les points à souder restent dégagés. Un bloc de revêtement trop volumineux absorbe inutilement la chaleur : il est donc nécessaire de réduire autant que possible ses dimensions. En outre afin d'éviter que les pièces se disjoignent si le plâtre vient à se fendre on maintiendra le bloc en l'entourant avec un fil métallique.

Lorsque le plâtre est dur, on enlève la cire, puis, avec une lime, on avive le métal partout où doit couler la soudure. Du borax est ensuite étendu au pinceau sur tous ces points et des paillons de soudure convenablement disposés. Ceci fait, on dessèche et l'on chauffe le bloc sur une flamme de gaz ou d'alcool : la soudure s'opère ensuite au chalumeau.

Il arrive assez fréquemment qu'un peu de soudure coule au-dessous de la plaque et empêche celle-ci de s'ajuster très exactement; il suffira d'enlever cet excès à l'échoppe ou à la lime. Dans les cas plus rares, le métal s'est dilaté sous l'effet de la chaleur, mais on arrive alors à lui faire reprendre sa courbe en lui faisant subir les corrections nécessaires.

Lorsque la plaque et les crochets s'ajustent bien sur le modèle on s'occupera de poser les dents.

Nous avons déjà vu comment il faut procéder à cette opération, et il ne reste plus qu'à parler des contreplaques employées avec les appareils en métal. Lorsque les dents sont meulées, on les fixe sur la plaque avec de la cire, puis on fait un essayage : c'est à ce moment qu'il faut les blinder avec une feuille d'or au même titre que la plaque. Le pla-

tine convient mieux cependant car il assombrit moins la porcelaine.

Pour façonner la contreplaque d'une dent plate, on fera d'abord deuxtrous sur une feuille d'or : leur calibre et leur écart doivent correspondre exactement à ceux des crampons. Ces derniers étant engagés au travers des deux trous, on dessine sur la feuille avec la pointe d'un instrument le contour de la dent. D'après ce tracé, on découpe ensuite une plaquette que l'on fixe sur la porcelaine en courbant les crampons. Il est nécessaire de limer soigneusement les bords de la contreplaque, afin de ne pas laisser apercevoir de l'or sur la face antérieure (fig. 286 : *a*, dent plate, *b*, contreplaque, *c*, la même placée sur la dent, *d*, crampons repliés prêts à souder).

Les dents sont alors ajustées de nouveau sur le modèle, et l'on enlève de la plaque tout ce qu'il faut pour leur permettre de prendre place. Un interstice trop considérable entre la plaquette et la plaque serait une difficulté pour la soudure : on aura soin autant que possible de les mettre en contact.

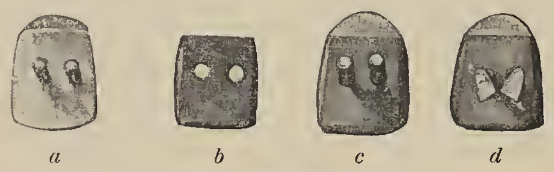


Fig. 286. — Plaquage des dents.

Quelques praticiens élèvent un revêtement extérieur avec du plâtre tout autour des modèles, avant de blinder la porcelaine : cette chappe permet alors de replacer les dents dans leur position primitive sans le moindre dérangement.

Lorsque par extraordinaire, on est obligé d'employer des dents à talon, il faut que la contreplaque soit très courte, et ne vienne que s'engager sous le talon. Si les crampons ont une tête il est nécessaire de les limer.

Les dents à gencive de porcelaine peuvent également se fixer à l'aide de contreplaques, mais elles se brisent avec la plus grande facilité pendant la soudure ou le refroidissement.

Les dents blindées sont soudées sur la plaque de la même façon que les crochets. On les fixe avec de la cire,

puis on enlève le tout du modèle pour le mettre en revêtement et opérer la soudure.

La technique est la même pour les pièces qui ne tiennent que par adhésion, si ce n'est que l'on ajuste les dents dès que la plaque est estampée et l'articulation établie.

La **planche XVII** *b* reproduit une pièce partielle avec crochets et contreplaques : on fait rarement ainsi une pièce entière, car elle serait d'un poids trop considérable.

On munit ordinairement les faces de porcelaine d'un corps ou talon métallique qui leur permet de remplir leurs fonctions physiologiques : la face triturante est estampée dans une feuille d'or puis soudée d'une part à la contreplaque, d'autre part à la plaque. (Tabl. XVII.) Cette disposition confère à l'appareil une grande solidité et lui donne également un très bel aspect, mais l'exécution demande beaucoup de soin et d'expérience technique.

On se sert encore parfois de dents à tube qui s'ajustent sur des pivots soudés à la plaque. (Tabl. XVIII *b*) Dans ce cas voici comment on procède : la plaque est estampée et placée sur le modèle dans l'articulateur. On ajuste alors successivement toutes les dents à tube sur la plaque, de telle sorte que leur base repose largement sur le métal, tandis que leur face triturante articule avec les antagonistes. Lorsqu'elles sont bien en place et fixées avec de la cire, on enfonce une tige portant un peu de matière colorante au travers du tube de platine : ceci marque le point où il faudra souder les pivots.

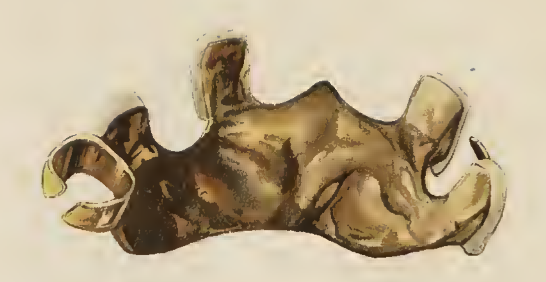
Cette méthode suffit à déterminer l'emplacement des pivots, mais non à leur donner une bonne direction. Pour cela, il existe plusieurs procédés dont voici le plus simple et le plus fidèle : la tige d'or ou de platine, sera assez forte pour remplir exactement le tube de platine, et sa longueur

---

Planche XVI. — *a*, **Pièce en or de quatre dents** pour la mâchoire supérieure sur laquelle des couronnes estampées en or ont été soudées avec la plaque.

b, **Pièce en or de quatre dents** pour la mâchoire supérieure formée avec des dents plates blindées, soudées à la plaque palatine.

Planche XVII. — **Pièce supérieure de 5 dents** avec dents plates ; le corps de la dent est estampé en or et soudé d'une part avec la contreplaque et d'autre part avec la plaque palatine.









a

suffisante pour dépasser les dents de 3 à 4 mm. environ. Au moyen d'un foret monté sur le tour on perce la plaque aux points voulus précédemment repérés avec de la couleur : leur diamètre sera tel que les pivots s'y engagent à frottement. Reprenant alors les dents, on les fixe en place avec de la cire, et l'on fait pénétrer chaque pivot dans son tube de telle sorte que l'extrémité inférieure dépasse la face muqueuse de la plaque. Le tout sera maintenu par un revêtement dans du plâtre.

Au moment de souder, on retire les dents en chauffant



Fig. 287. — Plaque en or avec pivots soudés pour dents à tube.

la cire, puis on dispose le borax et les paillons de soudure sur le pivot. Après l'opération, on coupe l'extrémité de la tige qui fait saillie sous la plaque, l'excédent de soudure est enlevé s'il y a lieu, et l'on ajuste les dents. Celles-ci se fixent d'ordinaire avec du soufre : on en fait fondre un petit morceau entre le tube et le pivot en chauffant simplement la plaque. L'expérience nous a démontré que ce procédé n'assure pas aux dents une fixité parfaite, et nous opérons le scellement avec du ciment phosphate de zinc, étendu sur les pivots immédiatement avant la pose.

Cette méthode convient aussi bien pour une pièce entière que pour un appareil partiel. La fig. 287 représente une plaque avec pivots soudés ; la **planche XVIII** reproduit des dents à tube scellées sur un appareil.

Il arrive assez fréquemment que l'on désire avoir un appareil en or très solide sans trop se préoccuper de l'esthétique. Dans ce cas il suffit de faire tout en or les prémolaires

et les molaires. Lorsque la plaque est estampée, on modèle les dents avec de la cire pour façonner des couronnes en or. Les dents basses seront estampées en une seule pièce : celles qui sont un peu hautes se font avec un anneau sur lequel on soude une face triturante. En raison de leur poids, les dents coulées en or conviennent mieux pour les pièces de la mâchoire inférieure que pour celles de la mâchoire supérieure. Les couronnes de Biber peuvent également servir en ayant soin de les renforcer avec un peu de soudure.

Le bord libre de la couronne sera limé pour s'ajuster exactement sur la partie alvéolaire de la plaque, et l'on fixe ensuite le tout avec un peu de cire.

La soudure se fait en deux temps : dans le premier, on a mis en revêtement la partie linguale de la plaque et des

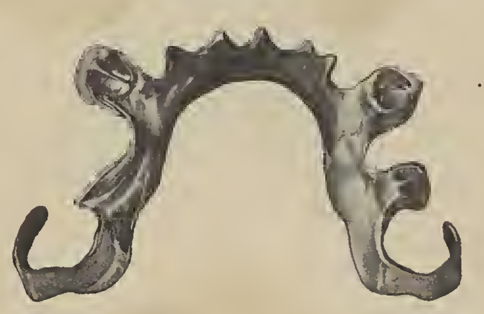


Fig. 288. — Plaque en or avec galerie soudée.

couronnes ; une fois la cire enlevée on soude du côté opposé. Ceci fait, on élève une seconde chappe de plâtre sur la région où l'on vient d'opérer : le revêtement précédent est détruit et il n'y a plus qu'à souder les couronnes sur la face linguale.

Les appareils ainsi construits sont d'autant plus solides

Planche XVIII. — *a*, **Pièce supérieure de 8 dents** dans laquelle la plaque palatine est en or et la partie alvéolaire en caoutchouc. Les dents sont les mêmes que les dents en caoutchouc.

b, **Pièce en or de 7 dents** pour la mâchoire supérieure. Une des dents est une dent plate ordinaire ; les autres sont des dents à tube reposant sur des pivots en platine soudés à la plaque. Les dents à tube sont scellées avec du ciment assez liquide.





qu'ils ne contiennent pas de porcelaine : l'entretien, en tant que propreté, en est très facile, car on peut les mettre sans aucun danger dans l'eau bouillante. La **planche XVI** *a*, reproduit une pièce partielle de ce genre pour la mâchoire supérieure.

La fig. 288 représente une petite pièce du haut : la plaque très étroite supporte deux crochets ; les dents plates sont soudées et les faces triturantes qui les recouvrent sont coulées en or.

Association de l'or et du caoutchouc.

Nous ne décrirons pas à nouveau les procédés d'incrustations dont nous avons déjà parlé pour renforcer les plaques de caoutchouc. Mais les appareils en or peuvent également recevoir des dents maintenues avec du caoutchouc, et cette méthode offre même un double avantage : une plus grande facilité d'exécution pour le dentiste et un prix de revient moins élevé pour le patient.

Les plaques sont préparées ainsi que nous l'avons vu, soit avec succion, soit avec des anneaux : la seule modification consistera dans les prises qu'il est nécessaire de ménager sur le métal afin de retenir le caoutchouc. Dans ce but, on a conseillé de forer des trous dans la plaque, de telle sorte que le caoutchouc s'engage au travers, ou bien encore de souder des pivots. Le premier de ces dispositifs affaiblit considérablement la plaque, et le second demande beaucoup de temps. Un fil d'or ondulé rendra le même office, le nickel peut également servir ici, car il se soude fort bien avec l'or, et se trouve ensuite noyé dans le caoutchouc [Les anciens ressorts, étendus et aplatis, trouvent là leur emploi naturel]. S'il s'agit d'un appareil complet, on forme avec le fil une sorte de fer à cheval que l'on pose sur le bord alvéolaire de la plaque sans déranger les dents. Quatre ou six points de soudure suffisent à assurer une solidité convenable à cette galerie que l'on maintient en place pendant l'opération à l'aide d'un fil d'archal. Lorsqu'on veut éviter de déformer la plaque sous l'action de la chaleur, on la met dans du plâtre : la galerie est alors fixée avec de la cire, et quelques bouts de fil de fer dont les deux extrémités viennent se perdre dans le plâtre passent librement au-dessus des arceaux, afin de les maintenir en place pendant la soudure (fig. 289).

Lorsque la galerie est soudée, on termine la pièce comme un appareil de caoutchouc ordinaire. La **planche XIX** reproduit une pièce de ce genre pour la mâchoire supérieure.



Fig. 289. — Plaque en or avec galerie soudée pour retenir avec le caoutchouc.

La technique est la même pour les pièces partielles, mais l'emploi de la galerie devient inutile. La planche XX figure une pièce du bas dont les molaires ont été fixées sur une plaque en or, au moyen du caoutchouc. La **planche XVIII**, *a*, reproduit encore une pièce du même genre mais pour la mâchoire supérieure.

Les différents procédés que nous venons de passer en revue peuvent d'ailleurs se trouver associés sur une même pièce. La combinaison la plus fréquente est celle que représente la **planche XXI**, *b*. Quelques dents sont blindées

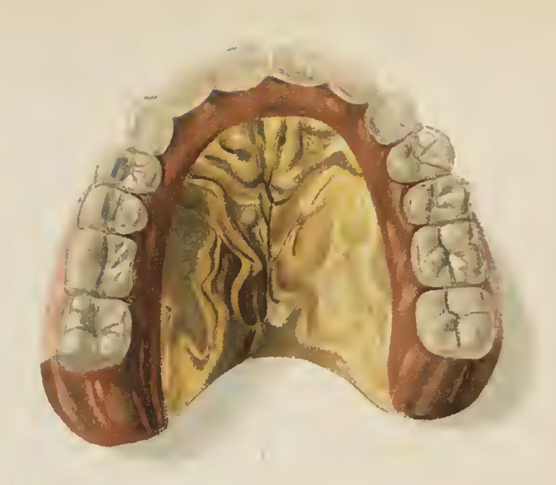
---

Pl. XIX. — **Pièce supérieure complète** avec plaque en or estampée et fausse gencive en caoutchouc sur laquelle les dents viennent se fixer.

Pl. XX. — **Pièce inférieure de 7 dents** avec plaque en or estampée. Ici le rebord alvéolaire est constitué du côté de la joue par du caoutchouc rose et du côté de la langue par du caoutchouc noir. *a*, Vue du côté labial, *b*, du côté lingual.

Pl. XXI. — *a*. **Appareil de 6 dents** pour le maxillaire supérieur. La plaque est en aluminium, les crochets en or. Les dents et les crochets sont reliés à la plaque par du caoutchouc.

b **Pièce supérieure de 8 dents.** La plaque est en or, les dents sont contre-plaquées et soudées sur la plaque ainsi que les crochets. Les 4 autres dents sont fixées par du caoutchouc à une galerie reposant sur la plaque.













et soudées ; les autres sont fixées sur la plaque avec du caoutchouc.

Affinage de la pièce en or.

Pour enlever le borax et les autres impuretés qui se trouvent sur la plaque, on la plonge pendant deux ou trois minutes dans une solution chaude d'acide chlorhydrique à 50 0/0. On la lave aussitôt après, puis on lime et on polit tous les points où se trouve la soudure. Cette opération s'accomplit plus rapidement à l'aide de meules en corindon montées sur un tour. On frotte ensuite toute la surface de la plaque avec un petit morceau de bois et de la pierre ponce pulvérisée, ou bien encore avec du papier de verre. Lorsqu'il n'y a plus trace de rugosité, on polit de la même façon que pour les pièces en caoutchouc, d'abord avec des cônes de feutre et de la poudre de ponce délayée dans de l'eau, puis avec des brosses et de la pâte de craie. On termine par un lavage et un dernier passage de la pièce sous une brosse douce avec un peu de rouge de Paris. Toutefois si l'appareil comporte également du caoutchouc, il faut éviter l'échauffement qui risque de détacher celui-ci.

Quelques praticiens dorent l'appareil en dernier lieu, mais j'avoue que l'utilité ne m'en paraît pas bien établie.

Pose de l'appareil en or.

La pose d'un appareil en or ne diffère pas de celle des pièces en caoutchouc : toutefois la plaque est beaucoup plus mince et supporte moins aisément la lime. Si l'ajustage est défectueux, soit sur les dents, soit sur la mâchoire, il faut en rechercher soigneusement la cause : souvent il s'agit d'une racine qui fait une nouvelle saillie. En pliant et courbant l'appareil hors de propos, on ne réussit presque toujours qu'à le rendre absolument inutilisable.

Réparations.

Lorsqu'une plaque en or est fendue, on la met dans

du plâtre de façon à pouvoir la souder avec de l'or à 18 carats.

S'il s'agit de remettre un anneau, on portera la plaque sur le modèle : avec une lime on enlève un peu de métal tout autour de la dent, afin que le nouveau crochet trouve aisément sa place. Après avoir ajusté celui-ci, on le fixe avec de la cire, puis on retire le tout du modèle et on porte dans du plâtre pour opérer la soudure.

Dans le cas d'une dent plate à remplacer, on enlève d'abord la contreplaque : après meulage et ajustage de la nouvelle dent dans la bouche ou sur un modèle, on fixe la porcelaine sur la plaque avec de la cire. Le tout est porté dans du plâtre puis on retire la dent, pour la blinder et on la soude d'après la technique habituelle.

Une dent à tube ne nécessite pas la mise en révêtement. Ce genre de réparation est d'ailleurs assez fréquent, mais il suffit de meuler une nouvelle dent à tube de façon à ce qu'elle s'adapte exactement sur la plaque et le pivot tout en respectant l'articulation. On la fixe ensuite avec du soufre ou du ciment au phosphate de zinc.

Il est plus rare d'avoir à réparer une couronne en or dont la face triturante est trouée : on enlève toutes les impuretés qui ont pu y pénétrer, puis on enfonce dans l'ouverture un petit cylindre d'or, et l'on soude avec un peu de borax et un paillon de soudure. Il est bon dans ce cas de recouvrir le reste de la couronne avec du plâtre si l'on veut éviter de faire fondre toutes les autres soudures : un simple enduit fait avec de la pâte de craie suffit d'ailleurs presque toujours à préserver les parties voisines de la flamme.

Lorsqu'une dent soudée vient à se briser sur un appareil qui comporte également du caoutchouc, la réparation en est plus compliquée. Il va sans dire que l'on devra enlever tout le caoutchouc avant d'opérer la soudure ; on vulcanise ensuite à nouveau. Si la dent se trouve fixée avec du caoutchouc, on la remplacera comme s'il s'agissait d'une pièce neuve.

Il arrive souvent que l'on nous apporte à réparer des pièces construites par des confrères sans pouvoir nous indiquer le titre de la soudure. En ce cas nous employons toujours la soudure à 14 carats, en ayant soin de plonger un moment celle-ci dans le mercure afin de la rendre plus fusible. Malgré cette précaution, il est bon de décliner toute responsabilité vis-à-vis du patient.

Avec le temps, la mâchoire subit parfois de telles modifications que la plaque ne s'ajuste plus : on peut alors faire un remontage de l'appareil en séparant toutes les pièces qui sont fixées par une soudure, et en opérant un réestampage sur un nouveau modèle. Toutefois lorsque la plaque porte des anneaux et qu'il y a beaucoup de soudure, il est préférable de faire un nouvel appareil.

PLAQUES EN ALUMINIUM

Plusieurs fois déjà nous avons parlé de l'aluminium et nous avonsdit que ce métal subissait fréquemment des altérations dans la bouche ; son emploi devient de moins en moins fréquent, mais on essaie toujours de lui trouver de nouvelles applications. Nous décrirons donc très brièvement les procédés qui ont été donnés à ce sujet.

Les plaques en aluminium peuvent s'obtenir de deux façons : par fonte ou bien par estampage. La première méthode,inventée par Beau, Sauer et Carolle, consiste à couler le métal dans un moule qui renferme les dents. Sauer a décrit sa teehnique, mais je ne la connais point par expérience et extrais les lignes suivantes du manuel de Detzner : « Après avoir pris l'empreinte de la bouche, on établira deux modèles : le premier est en plâtre. le second se fait avec un mélange de plâtre, de pierre ponce, de graphite et d'argile. Sur le modèle de plâtre, on ajuste les dents, et l'on découpe une plaque matrice avec de la cire. L'articulation vérifiée, on porte la pièce sur le seeond modèle en ayant soin de l'y fixer au moyen de quelques gouttes de cire. Le tout est alors placé dans la partie inférieure d'un moufle spécial garni du mélange de plâtre, pierre ponce, argile et graphite dont nous avons déjà parlé. La partie postérieure de la cire doit se trouver près de l'ouverture du moufle destinée à l'arrivée du métal : le couvercle, attenant à la partie inférieure du moufle, est en place et se trouve recouvert par le mélange de plâtre. On dispose ensuite la partie supérieure du moufle sans son couvercle, et on modèle avec de la cire les conduits qui permettront au métal en fusion de remplir le moule. On leur donne une forme bifurquée, ronde au début, s'aplatissant vers la plaque, et beaucoup plus large à ce niveau. La partie supérieure du moufle est remplie de plâtre mélangé, et fermée avec son couverele. La technique de mise en moufle est analogue à celle des pièces en caoutchouc : si les dents sont ajustées

sur la mâchoire elles restent ainsi que la plaque matrice dans la partie inférieure du moufle, tandis que la contre-partie forme couvercle ; si elles reposent au contraire sur de la cire, on opère de telle sorte qu'à l'ouverture du moufle elles restent dans la contrepartie, tandis que le modèle est fixé dans la partie inférieure. Lorsqu'on emploie des dents à gencive de porcelaine, on s'arrange autant que possible pour les sceller dans le corps du modèle ; sans cette précaution elles risquent d'éclater quand on coule le métal.

Il est nécessaire de tracer des canaux vers les bords du moufle pour permettre à l'air de s'échapper. Si les dents s'appliquent directement sur le modèle, on ménage les évents en introduisant simplement des fils métalliques contre le bord du moufle et les espaces interdentaires : ces fils sont retirés après durcissement du plâtre mélangé : et leur trajet comblé avec de la cire avant de couler la contrepartie. Dans les autres cas, on taillera les évents dans le plâtre après ouverture du moufle. Lorsque tout ceci est terminé, on enlève toute la cire, tant celle qui représente les conduits que celle qui constitue la plaque matrice.

Afin de prévenir l'éclatement de la porcelaine au contact du métal en fusion, on placera derrière les crampons repliés, à environ 1/2 à 1 millimètre des dents, un fil d'aluminium de 3/4 de millimètre à peu près d'épaisseur, et on le maintiendra en le fichant dans le plâtre. Si l'articulation est trop basse, il n'y aura quelquefois pas de place pour le fil, mais lorsqu'elle est assez élevée, on peut en superposer plusieurs. Quand on emploie les dents à gencive, il faut encore mettre un fil le long de leur voussure, de façon à égaliser la chaleur dans les différentes régions plus ou moins épaisses de l'émail. Le métal en fusion rencontre d'abord le fil métallique avant de prendre contact avec la porcelaine : la coulée se trouve ralentie et se refroidit légèrement avant d'entourer les crampons. Sauer pense que la présence des crampons en platine, bons conducteurs de la chaleur, est l'origine des fêlures : celles-ci se produiraient dans l'émail, avant même que la coulée ait atteint les dents.

La cire qui se trouve dans la contrepartie est enlevée à l'eau bouillante, et l'entonnoir vissé sur le moufle ; les deux parties de celui-ci sont chauffées séparément, et pour cela on les pose sur un trépied, au-dessus d'un brûleur à gaz, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeur d'eau.

Les deux parties du moufle sont ensuite réunies et vissées, puis on les chauffe dans un four jusqu'au rouge sombre. A ce moment l'aluminium est fondu dans un creuset en graphite. On a soin d'agiter la masse avec une tige de fer jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement liquide, et de verser rapidement dans le moule. Sauër met un peu de charbon pulvérisé dans le creuset afin d'obtenir plus aisément la fusion du métal.

Lorsque l'aluminium a rempli le moufle, on laisse celui-ci refroidir graduellement dans le four, puis on en fait l'ouverture, on dégage la plaque et on achève en suivant la technique habituelle. »

Pour ces travaux, Sauër a construit un four en fer, couvert avec de la terre réfractaire. On lui doit également un moufle très pratique avec entonnoir mobile se vissant sur la contre-partie.

Personnellement, pour les quelques pièces que nous avons fait en aluminium, nous nous sommes toujours servi d'un moufle ordinaire, tel que ceux que l'on emploie pour le caoutchouc. En ce cas on le perce en un point quelconque, de façon à pouvoir introduire le métal. La pièce une fois modelée avec de la cire est mise en moufle absolument comme une pièce en caoutchouc : la cire enlevée à l'eau bouillante, on taille les évents et les conduits dans le plâtre. Le canal communiquant avec l'ouverture pratiquée dans les parois du moufle présente des dimensions un peu plus considérables que les autres. Le moufle est clos puis chauffé très longtemps. On dispose alors sur les bords du trou un fragment d'aluminium, et lorsque celui-ci est fondu, on en met un second, puis un troisième, en répétant l'opération jusqu'à ce que la plaque soit entièrement coulée. Après refroidissement, le moufle est ouvert, l'excès du métal remplissant les différents canaux enlevé avec une scie, et il ne reste plus qu'à façonner la plaque à la lime.

L'affinage de l'aluminium se fait comme celui d'une pièce en or, mais on ne peut espérer obtenir le même éclat avec un métal aussi mou.

Les plaques en aluminium obtenues par estampage sont préférables : on ne peut d'ailleurs couler une plaque palatine un peu mince et le martelage laisse plus de ténacité au métal que la fonte. Le procédé est le même que

pour l'or et nous n'avons rien à ajouter à ce propos. Les plaques doivent avoir une certaine épaisseur (un millimètre environ) et il faut les recuire de temps à autre, mais sans aller jusqu'au rouge, car elles fondraient auparavant. On reconnaît que le métal atteint une température suffisante en le touchant avec un petit morceau de bois (allumette) qui doit roussir à ce contact. Le peu de dureté de l'aluminium fait qu'il est préférable de l'estamper avec une presse plutôt qu'avec un marteau.





Fig. 290. — Plaque en aluminium avec des arceaux.

Il est impossible de souder très solidemen des dents sur une plaque d'aluminium, car il n'existe pas de soudure assez forte, mais on peut les fixer avec du caoutchouc. Ce dernier lui-même présente moins d'adhérence ici que sur un appareil en or et il faut user de quelque artifice pour assurer une bonne rétention : la pince de Pecks qui permet de disposer de petits arceaux sur la plaque (fig. 290) rend en ce cas le meilleur office.

L'aluminium ne peut point servir pour faire des anneaux, car il ne possède aucune élasticité. Sur une pièce partielle on façonnera les crochets avec de l'or ou l'alliage de platine (Dental Alloy) ; mais il est également impossible de les souder sur l'aluminium. et il faut les fixer au moyen de caoutchouc. La planche XXI, *a*, reproduit une pièce partielle supérieure dont la plaque est en aluminium et les anneaux en or : ces derniers ainsi que les dents sont reliés à la plaque par du caoutchouc.

Lorsqu'il y a une réparation à faire sur une plaque en aluminium, estampée ou coulée, il est souvent plus avantageux de refaire tout l'appareil, car il n'existe pas de soudure convenable. Si le métal n'est nullement endommagé et que le seul caoutchouc est en cause, on opérera comme s'il s'agissait d'une pièce en caoutchouc. Ce dernier peut également servir pour réparer les fentes et les perforations de la plaque, de même que pour remplacer les dents dans les endroits qui ne sont pas trop apparents.

[Le docteur Körmöczi, à la suite de recherches faites aux universités de Budapest et de Berne, vient de découvrir une soudure d'aluminium semblant répondre à tous les desiderata de la prothèse dentaire.]

PIÈCES ÉMAILLÉES

Les pièces émaillées sont constituées par une plaque en platine sur laquelle vient se mouler une gencive de porcelaine fondue en une seule pièce (continous gum). Ces pièces possèdent un fort bel aspect : malheureusement leur construction est assez difficile, et ceci empêche d'en faire de très nombreuses applications. En outre leurs réparations sont toujours particulièrement délicates tandis que les appareils à fausse gencive en caoutchouc exigent beaucoup moins de travail.

Le premier temps de la construction d'une pièce émaillée consiste dans l'estampage d'une plaque de platine (fig. 292 *a*). Cette opération demande autant de soins que s'il s'agissait d'une pièce en or ordinaire ; on établit ensuite l'articulation en mettant de la cire sur la plaque, et on place les deux modèles dans l'articulateur. Les dents dont on se sert sont assez longues pour que leur racine repose sur la plaque alors même que l'articulation est très élevée. Elles offrent encore cette particularité que leur unique crampon est très allongé. La fig. 291 représente les dents employées pour les travaux à gencive continue : on les ajuste sur la plaque, puis, après les avoir fixées avec de la cire, on fait un essayage dans la bouche.

La pièce est mise en revêtement de telle sorte qu'une grande partie de la plaque et la face labiale de toutes les dents soient recouvertes. On peut alors enlever la cire à l'eau bouillante sur le côté lingual sans déranger les dents. La substance de revêtement doit pouvoir supporter la flamme du chalumeau : on emploiera du plâtre mélangé avec de la terre, de la pierre ponce pulvérisée ou de la poudre d'amiante. Ces préparatifs sont d'autant plus nécessaires qu'il faut souder solidement les dents à la plaque sans altérer la porcelaine. Dans ce but, on courbe une bande de platine un peu épaisse, et on la glisse sous les crampons préa-

lablement recourbés. Il faut avoir soin que cette bande reste partout en contact immédiat avec la plaque (fig. 292 *b.*) Entre deux, on met un peu de borax et d'or fin, ou encore un alliage de 98 parties d'or pour 2 de platine, puis on chauffe la pièce dans un moufle. Lorsque la chaleur est suffisante, l'or ou l'alliage qui sert de soudure fond aisément sous la flamme d'un chalumeau. Il ne faut pas employer une soudure d'un titre moins élevé sous peine de la voir se fondre à nouveau pendant la cuisson de l'émail. — Avant de dégager la pièce, on laissera refroidir lentement le bloc de revêtement pour éviter de faire éclater les dents. Celles-



Fig. 291. — Dents pour gencive continue.

ci sont désormais fixées en bonne position sur la plaque, grâce à la bande de platine.

On se plaît généralement à recourber les bords de la plaque vers l'émail ; ceci donne à la pièce un très bel aspect mais il faut songer que plus tard, si l'appareil exerce une pression sur la muqueuse, on ne pourra plus rien enlever.

L'application de l'émail se fait avec la masse de porcelaine d'Allen. On peut d'ailleurs employer également celle de Ash ou celle de Schiltsky. On délaie le « corps » en se servant d'une spatule à porcelaine jusqu'à ce que la masse devienne plastique, puis on l'étend sur les dents et sur la plaque en égale épaisseur, tant sur le côté lingual que sur le côté labial. Pendant cette opération on s'attache à reproduire aussi fidèlement que possible le rebord alvéolaire, en corrigeant au besoin l'atrophie qui existe. La porcelaine se rétracte pendant la cuisson, et perd un cinquième environ de son volume : il faut donc toujours en mettre une couche assez considérable.

La cuisson se fait dans un four spécial chauffé au gaz ou à l'électricité. La pièce est mise dans le moufle avec le bloc de revêtement qui a servi pour la soudure, et l'on

chauffe lentement jusqu'à la température du rouge. Lorsque la masse de porcelaine est fondue on la porte dans un moufle à refroidissement; si l'on constate alors quelques défauts, on remet du « corps » aux endroits où il est nécessaire d'opérer une retouche, et on recommence la cuisson.

Lorsque ce travail est terminé, on peut appliquer la seconde pâte rose qui est le véritable émail, mais il faut une certaine expérience pour obtenir une teinte convenable : une couche épaisse donne une nuance plus sombre qu'une

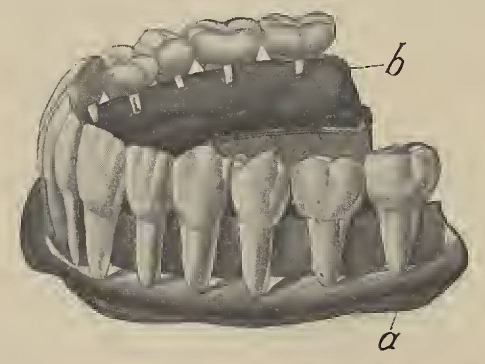


Fig. 292. — Bandes de platine pour retenir les dents des appareils à gencive continue.

couche mince. On aura soin également de ne pas mettre de pâte sur les dents, et pour cela on emploiera des spatules fines ou des pinceaux effilés. Si malgré tout il y a quelques taches d'émail, il faut en faire un nettoyage minutieux avec de petites éponges à pansements.

La cuisson de l'émail se fait à une chaleur beaucoup moins intense que celle du corps. L'opération est terminée lorsque la pièce présente un aspect vitreux.

Après la fonte, on porte la pièce dans le moufle à refroidissement où elle séjournera dix à douze minutes environ. L'ouverture trop hâtive du moufle risque de faire éclater l'émail par suite du brusque changement de température ; on évitera cet accident en chauffant convenablement le moufle avant de retirer la pièce.

L'affinage n'est utile que sur les points où le platine est

apparent : on ne peut en effet pratiquer de retouches sur la porcelaine, car le moindre meulage lui ferait perdre son éclat, et nos procédés de polissage sont impuissants à le reproduire.

Les réparations d'une pièce en émail ne sont pas aussi faciles que les protagonistes de ce genre de prothèse veulent bien l'affirmer ; on peut cependant essayer de faire une nouvelle application de corps et de pâte : il est même souvent nécessaire d'enlever tout d'abord quelques morceaux de porcelaine afin de les remplacer.

APPAREILS CHEOPLASTIQUES

Pour couler les plaques chéoplastiques, Jütterboch conseille de se servir d'étain ou d'un alliage renfermant 85 parties d'étain, 5 parties d'argent et 10 de bismuth. Cet alliage fond à une température relativement basse et présente alors une grande fluidité. Rien n'est plus facile que d'obtenir ainsi d'excellents moulages. Gartrell auquel on doit également un moufle spécial emploie un alliage qui présenterait dans la bouche la même résistance que l'or à 18 carats. C'est un composé d'or, d'argent et d'étain. Detzner a recours à l'association de l'étain anglais pur (100 parties) et de l'argent (8 à 10 parties) : ces deux métaux sont fondus séparément, puis réunis, en ayant soin d'agiter la masse pendant cette opération avec une tige de fer.

Richardson et Gartrell ont donné une nouvelle technique de ce genre de travaux : nous n'en ferons cependant pas la description et il nous suffira d'exposer le procédé le plus simple qui n'exige aucuns préparatifs ou appareils spéciaux. Le poids des appareils chéoplastiques est plus considérable que celui des autres plaques, aussi ne conviennent-ils que pour la mâchoire inférieure, lorsque le rebord alvéolaire est très atrophié. Les bases en métal fusible offrent en effet dans ce cas l'avantage d'une plus grande stabilité (fig. 293).

La pièce est d'abord modelée en cire avec autant de soin que s'il s'agissait d'un appareil en caoutchouc. On place ensuite la plaque matrice dans la partie inférieure d'un moufle ordinaire préalablement garni de plâtre un peu liquide. Sa disposition sera telle que les dents restent plus tard adhérentes à la contrepartie, et pour cela le plâtre ne fera qu'affleurer les bords de la plaque. Toutefois le plâtre se fend aisément pendant le chauffage du moufle et il est préférable d'employer un mélange de

plâtre et de pierre ponce pulvérisée. Après durcissement du plâtre on applique un rouleau de cire sur les deux extrémités de la plaque, de façon à obtenir par la suite dans la contrepartie un canal d'introduction et un canal d'écoulement (*a* et *b* fig. 293). Leur diamètre sera de 2 centimètres environ ; quant à la hauteur, elle doit correspondre à celle de la partie supérieure du moufle.

Ceci fait, on passe un peu d'huile sur le plâtre, et,



Fig. 293. — Canal d'introduction et écoulement pour la fonte des dentiers chéoplastiques.

après avoir mis en place l'anneau supérieur du moufle, on coule la contrepartie avec un mélange de plâtre et de pierre ponce. La surface de celui-ci reste libre de façon à dégager l'extrémité des deux rouleaux de cire ; on peut cependant faire usage d'un moufle dont le couvercle est percé de trous correspondants. Après ouverture du moufle, on enlève toute la cire à l'eau bouillante, puis on dessèche le plâtre sur une flamme de gaz. Lorsqu'il ne se dégage plus de vapeur d'eau, on rejoint les deux parties du moufle en les maintenant réunies au moyen d'un fil de fer assez fort ou d'un fil de laiton.

Le moufle est porté, la contrepartie tournée vers le haut, sur un fort brûleur à gaz et chauffé très longtemps. On verse alors par l'une des ouvertures de la contrepartie

l'alliage d'étain que l'on aura fait fondre dans une cuiller de fer : le métal doit apparaître dans le canal d'écoulement. Afin d'éviter les bulles, il est bon de frapper légèrement sur le moufle pendant toute cette opération : un support tel qu'une planchette de bois facilite beaucoup cette manœuvre.

Lorsque le tout est bien refroidi, on retire la pièce chéoplastique de l'intérieur du moufle, puis on enlève avec une scie les jets de métal qui remplissaient tout à l'heure les deux canaux, on répare ensuite la plaque et on la polit, à peu près de la même façon qu'une pièce en caoutchouc.

Si l'on veut ajouter de la fausse gencive du côté labial il est facile d'y faire adhérer du caoutchouc, en ayant soin de dépolir la surface du métal.

Toutefois, il est préférable d'employer des dents à gencives : celles-ci se soudent très bien au métal, et n'éclatent jamais lorsqu'on a pris le soin, avant de couler la pièce, de chauffer lentement et suffisamment la porcelaine, et que l'on évite un trop brusque refroidissement.

Les réparations s'exécutent d'après la même technique : on applique deux rouleaux en cire sur les endroits qu'il s'agit de restaurer, de façon à obtenir un canal d'introduction et un canal d'écoulement. Notons cependant que le nouveau métal n'adhère jamais parfaitement avec l'ancien.

Dans bien des cas, on peut encore opérer plus aisément les réparations au moyen du caoutchouc. De même la soudure d'étain appliquée à l'aide d'un soudoir et d'un fondant approprié donnera parfois d'excellents résultats.

OBTURATEURS PALATINS

Nous ne traiterons pas ici des vices de conformation du palais congénitaux ou héréditaires, au point de vue anatomo-physiologique. Ce sujet se trouve en effet déjà étudié dans notre premier volume, et nous allons passer immédiatement en revue les obturateurs les plus connus.

Bien des auteurs avaient déjà tenté de construire des appareils de ce genre, lorsqu'en 1864, Kingsley donna un procédé très simple et très pratique. Son obturateur se compose d'une lame de caoutchouc élastique correspondant à la perforation palatine et fixée au moyen d'une tige sur une plaque ordinaire. Quand le muscle constricteur supérieur du pharynx se contracte, il soulève ce qui reste du voile du palais et rejette ces tissus contre la membrane de caoutchouc : l'ouverture qui fait communiquer la bouche et les fosses nasales se trouve ainsi fermée. Ce genre d'obturateur, très efficace dans le cas des petites perforations, convient moins lorsque les muscles du palais ne sont plus en état de soulever le voile du palais artificiel.

Süersen a imaginé un appareil en caoutchouc durci basé sur la physiologie de la parole. Il fait remarquer à ce propos que le constricteur supérieur du pharynx se contracte pendant la déglutition et la prononciation (à l'exception des lettres m et n) et s'épaissit alors pour former un bourrelet vers la région antérieure ; en même temps, les releveurs se contractent également pour soulever le voile du palais qui s'applique contre la paroi postérieure du pharynx. La cavité naso-tubaire pharyngienne se trouve ainsi fermée à l'entrée des fosses nasales. Partant de ces principes, voici comment l'auteur construit son appareil (fig. 294).

On prend d'abord l'empreinte de la voûte palatine d'après la technique habituelle, en ayant soin d'enfoncer le porte-empreinte aussi en arrière que possible. Le modèle

est coulé avec du plâtre, et sert à établir une plaque palatine en caoutchouc durci : cette plaque sera assez étendue pour recouvrir toute la région antérieure de la voûte palatine ou palais dur, mais on ne doit en aucun cas atteindre le palais mou, car cela empêcherait les mouvements du voile. Si le palais dur présente des perforations, la plaque ne fera que les obturer sans pénétrer dans les ouvertures.

Sur le bord postérieur de la plaque, on vulcanise un prolongement de un centimètre d'épaisseur et de 2 à 3 centimètres environ de longueur, qui se dirige en arrière



Fig. 294. — Obturateur de Süersen.

en s'abaissant un peu, à travers la scissure du voile. Il ne faut cependant pas que l'extrémité libre de ce prolongement touche la paroi postérieure du pharynx : elle en restera séparée par un écart d'un demi-centimètre environ. Le patient porte d'abord pendant quelque temps l'appareil ainsi constitué afin de s'y habituer.

On prend ensuite l'empreinte des parties molles en suivant la technique de Schrott. On sait que celle-ci consiste à impressionner une masse plastique au moyen des propres mouvements physiologiques de cette région : dans ce but Suërsen se sert de gutta-percha noire qu'il ramollit dans l'eau chaude ou sur une flamme d'alcool, et en fixe un morceau de la grosseur d'une noix, sur le prolongement de la plaque de l'appareil préalablement dépoli et chauffé. L'appareil est alors rapidement porté dans la bouche, et l'on fait exécuter au patient quelques exercices de phonation et de déglutition : ces manœuvres ont pour résultat d'imprimer en arrière dans la substance plastique le relief des muscles constricteurs du pharynx et de donner des indica-

tions précises sur l'action des débris musculaires du voile.

Au bout d'un quart d'heure la masse est suffisamment durcie pour que l'on puisse retirer l'empreinte et enlever l'excédent de gutta-percha. Si la paroi postérieure du pharynx, les piliers, ainsi que les débris du voile du palais sont suffisamment distincts, l'empreinte est satisfaisante. Presque toujours cependant, il faut remettre de la gutta-percha chaude à différents endroits et compléter l'empreinte à plusieurs reprises.

Il est bon de donner à la surface supérieure de l'empreinte une forme ondulée qui facilite l'écoulement des sécrétions; en bas la gutta-percha arrive jusqu'au niveau de la luette; lorsqu'elle descend plus profondément il se produit une irritation, tandis que, dans le cas contraire, la parole est rendue difficile.

Lorsque l'appareil fonctionne d'une manière satisfaisante, on porte l'empreinte dans un moufle dont on opère le bourrage ainsi que pour toutes les autres pièces en caoutchouc.

Ces obturateurs donnent tout d'abord un excellent résultat, mais plus tard ils irritent la muqueuse par suite de la pression continue qu'ils exercent et présentent même un inconvénient plus grave, car leur présence accentue peu à peu le vice de conformation du palais. Leurs indications sont assez restreintes, car on ne peut les utiliser que lorsque le voile du palais est entièrement séparé. S'il reste des parties intactes ou qu'il existe une suture, l'application de la masse obturatrice devient impossible.

Schiltsky remédie à ces inconvénients en utilisant du caoutchouc mou : la masse fixée sur la région postérieure de l'appareil est alors d'autant plus légère qu'elle est creuse.

La construction de son appareil exige les mêmes préliminaires que tout à l'heure. La masse obturatrice est également mise en revêtement dans du plâtre à l'intérieur d'un moufle, après avoir été essayée dans la bouche. On retire ensuite du moule la gutta-percha et l'on sectionne le prolongement de la plaque palatine. La surface de section sera guillochée grossièrement, de façon à offrir une prise au caoutchouc mou qui formera la masse obturatrice définitive.

Il s'agit à présent de mouler celle-ci et c'est dans cette opération que réside la plus grande difficulté du travail.

Pour cela, on découpe dans une feuille de plomb des patrons s'ajustant exactement sur les quatre parois de la cavité du moule, et l'on s'en sert pour tailler des morceaux de caoutchouc : ceux-ci devront tapisser la cavité de telle sorte que leurs bords soient parfaitement en contact les uns avec les autres. On les maintient dans cette position au moyen d'une dissolution de caoutchouc dans la benzine ; toutefois, avant de coller la dernière paroi, il faut remplir l'intérieur de la cavité avec de la pierre ponce pulvérisée. On l'enlève après vulcanisation, grâce à une ouverture ménagée dans la paroi et fermée par une vis.

Schiltsky a encore perfectionné son appareil, de façon à le rendre applicable aux cas de division incomplète du voile du palais. La masse obturatrice est fixée à la plaque palatine au moyen d'un ressort en spirale (fig. 295).

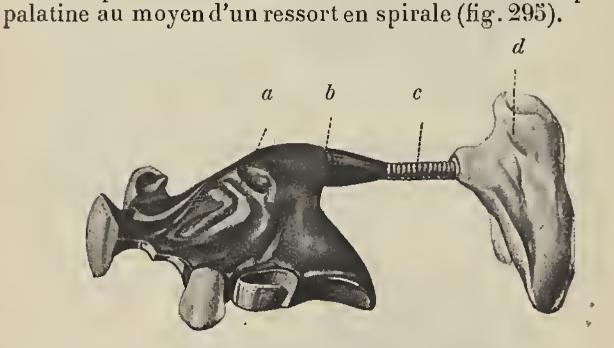


Fig. 295. — Obturateur de Schilskty.

a, plaque palatine ; *b*, prolongement ; *c*, ressort spiroïde ; *d*, masse obturatrice en caoutchouc mou.

Ce genre d'obturateur donne d'excellents résultats ; malheureusement la plus légère altération du caoutchouc entraîne de nombreux inconvénients. Leur construction est en outre si difficile qu'elle exige une habileté particulière.

Brandt a eu l'idée de se servir d'un petit ballon en caoutchouc relié à la plaque palatine au moyen d'un tube métallique. L'air est introduit par une ouverture qui se ferme à volonté. Lorsque le ballon est modérément gonflé, il vient s'appliquer très exactement sur les lèvres de la scission palatine pour aider à l'exercice de la parole

Les appareils ainsi construits donnent d'excellents résul-

tats dans les cas de gueule de loup, soit avant, soit après la staphyloraphie. Le succès est aussi favorable qu'avec

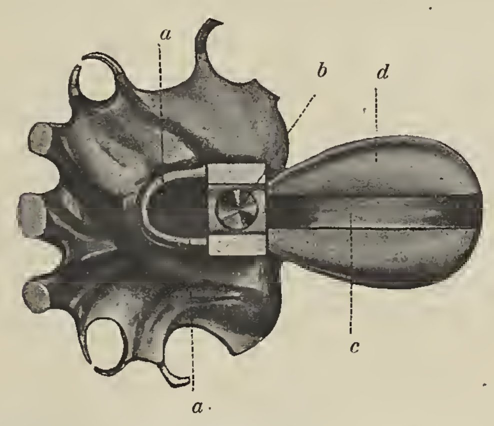


Fig. 296. — Obturateur de Brandt pour les cas non opérés.

a, réservoir situé au-dessus de la plaque ; *b*, vis qui ferme la valve ; *c*, bande servant à maintenir le ballon ; *d*, ballon rempli d'air.

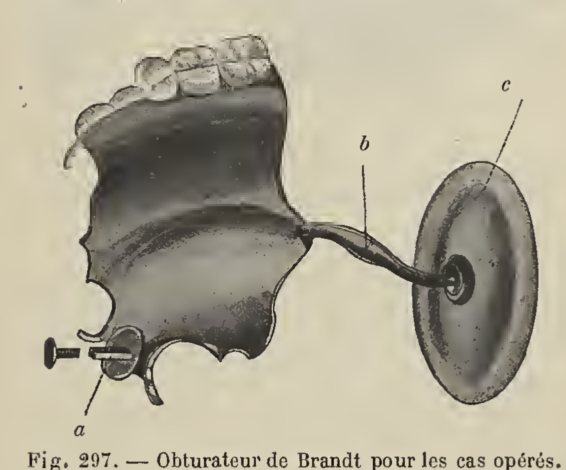


Fig. 297. — Obturateur de Brandt pour les cas opérés.

a, valve fermée par une vis ; *b*, canule vissée à sa place ; *c*, ballon vide.

l'obturateur de Schiltsky : la rigidité du tube métallique ne présente aucun inconvénient, car le ballon élastique suit tous les mouvements des débris musculaires du voile (fig. 296 et 297).

Quelques auteurs élèvent cependant une critique contre l'usage du ballon qui se détériore assez rapidement : ceci n'est pas un inconvénient très grave, car on peut le remplacer avec la plus grande facilité.

Signalons, à titre de curiosité, l'obturateur de Grüter qui se compose d'une masse de gutta-percha à laquelle viennent s'attacher deux cordons de soie : ceux-ci s'engagent dans les fosses nasales et sortent par les narines. La masse est ainsi suspendue dans le voisinage de la perforation.

Brugger a réalisé un progrès très sensible avec ses « obturateurs liège ». Ainsi que nous avons pu nous en assurer nous-même, cet auteur obtient d'excellents résultats avec ses appareils. Aussi les décrirons-nous un peu plus en détail en nous reportant d'ailleurs à ses propres communications.

Il distingue les obturateurs qui s'appliquent à la suite d'une intervention chirurgicale et les obturateurs qui s'adressent aux cas non opérés.

Obturateurs s'appliquant après une intervention chirurgicale.

Brugger avait été frappé de ce fait que le port de l'obturateur creux de Schiltsky donnait à la voix une tonalité aiguë, nasillarde, qu'il attribuait au défaut de résistance de la masse obturatrice. Celle-ci, constituée par des parois en caoutchouc mince, ne donne pas une fermeture aussi hermétique pour tous les sons. Il chercha donc à réaliser le même appareil au moyen d'une substance non seulement molle, élastique et légère, mais encore de consistance ferme. Cette dernière devait se rapprocher de celle que présente un muscle en état de contraction. Le liège lui parut offrir les meilleures conditions, mais au lieu d'en faire une grosse masse il se contenta d'en former un noyau et le recouvrit d'une mince couche de caoutchouc mou. Après vulcanisation, le tout forme une masse homogène qui rappelle le charbon.

L'empreinte est prise de la manière suivante : on établit

d'abord une plaque palatine en caoutchouc (fig. 298 *a*) dans laquelle se loge un coulisseau *b*. La tige de fer *c*, qui y pénètre, est soudée à une étroite bande de laiton reposant contre le palais mou et recourbée en haut derrière le voile, de telle sorte qu'elle vienne s'appliquer contre la perforation de celui-ci (*e*, *d*). Sur la branche montante est soudée une petite bande transversale qui sert à porter l'empreinte. La position de ce support est exacte lorsque le patient peut le garder dans la bouche, tout en se livrant à des efforts de déglutition sans que la muqueuse soit irritée.

La gutta-percha ramollie est fixée sur le prolongement,

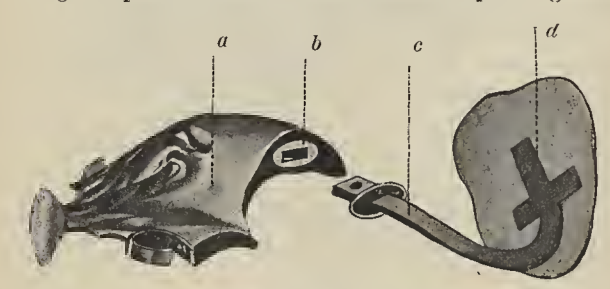


Fig. 298. — Obturateur de Brugger.

à l'entrecroisement des deux bandes, et, l'appareil une fois mis en place on fait parler et avaler le patient jusqu'à ce que les contractions musculaires aient distinctement impressionné la gutta-percha. L'empreinte est satisfaisante dès que le patient peut gonfler les joues sans laisser échapper l'air.

L'empreinte sert à couler un moule de plâtre qui pourra se démonter en trois ou quatre pièces. On ajuste un ressort en or sur le plâtre, de telle sorte qu'il occupe exactement la dépression laissée par la bande de laiton qui supportait l'empreinte. La position de ce ressort *c* (fig. 299) sera donc identique à celle de la bande par rapport au palais mou : l'une de ses extrémités est soudée avec la tige *d* du coulisseau, tandis que l'autre supporte une petite masse de caoutchouc vulcanisé de la grosseur d'un pois qui servira à fixer la masse obturatrice.

Cette dernière est alors constituée de la manière sui-

vante : on taille un morceau de liège bien homogène pour en former le noyau. Il faut que celui-ci puisse être entouré d'une couche de caoutchouc mou, épaisse de 3 à 5 millimètres. On recouvre d'abord, avec du caoutchouc, le tenon de vulcanite qui termine le ressort, après l'avoir frotté avec de la benzine, puis on dispose le noyau de liège et l'on achève de bourrer les parois de la cavité. Le tout est ainsi porté dans un moufle et vulcanisé.

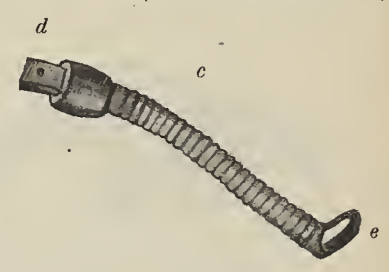


Fig 299. — Ressorts en or pour l'appareil fig. 298.

La partie la plus difficile du travail est à notre avis l'affinage de la pièce après sa vulcanisation. Toutes les rugosités seront enlevées, soit à l'aide d'une échoppe, soit encore avec le thermocautère ou une onglette trempée dans l'huile. Les plus grandes précautions sont alors nécessaires, car si l'on enlève trop de caoutchouc, l'obturateur ne presse plus suffisamment en certains endroits, tandis que dans le cas contraire, la masse exerce une pression désagréable sur les parties molles environnantes; (la fig. 300 représente l'obturateur terminé : *a*, plaque ; *b*, tige ; *c*, ressort ; *d*, masse en caoutchouc mou).

Brugger estime que cette masse offre à peu près la même consistance que les muscles de l'éminence thénar, au moment de la plus forte adduction du pouce. Il n'attribue pas cependant les bons résultats qu'il en obtient à cette seule condition : d'autres facteurs ont également une influence considérable sur le succès définitif.

Ainsi il est nécessaire de placer l'appareil aussitôt que possible après l'opération ; autrement le voile du palais présente un tissu rigide dont la nutrition reste forcément défectueuse. L'auteur attribue également une grande importance au massage précoce et énergique des parties molles, ainsi qu'à l'éducation de la prononciation.

Le massage commencera aussitôt après la pose de l'appareil, et l'on fera chaque jour deux ou trois séances de quelques minutes. Avec l'index, on appuie fortement

depuis le palais dur jusqu'au bord postérieur du voile. Le voile est ensuite soulevé en haut et en avant : ces manœuvres ont pour résultat de fortifier peu à peu les muscles et de faire perdre au voile sa rigidité. Celui-ci

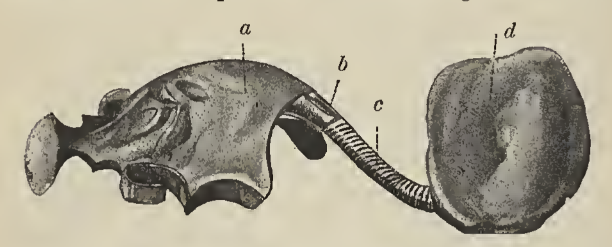


Fig. 300. — Obturateur de Brugger achevé.

a, plaque palatine ; *b*, ressort ; *c*, gaine en caoutchouc, protégeant le ressort ; *d*, masse obturatrice.

s'allonge en même temps et finit par prendre la forme et les fonctions d'un voile normal.

Les exercices de prononciation consistent d'abord à faire inspirer de l'air au patient par la bouche et par le

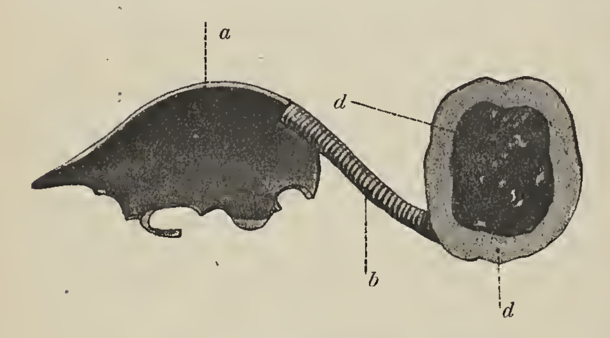


Fig. 301. — Le même en coupe transversale.

nez. Ceci s'exécute tout d'abord d'une manière alternative, puis on fait aspirer fortement par la bouche et expirer par le nez. On continue par la manœuvre inverse et l'on combine tous ces mouvements sur des rythmes différents et à des intensités variables. Une bonne respiration est la

meilleure condition à réaliser pour arriver à une bonne prononciation.

On passe ensuite à l'articulation des voyelles; les consonnes viennent dans l'ordre suivant : h, b, p, d, t, f, v, l, g, k, ch, m, n, g, s, z, x, r. Enfin l'on termine par quelques exercices portant sur les mots puis sur des phrases entières.

Obturateurs pour les cas non opérés.

Brugger signale également, parmi les inconvénients des anciens obturateurs, la rigidité de leur ensemble. Ceci empêche l'appareil de fonctionner naturellement sous l'effort des muscles du voile et du pharynx. La masse serait plutôt en effet un obstacle à leur action.

Il a donc imaginé un appareil (fig. 302-303) composé

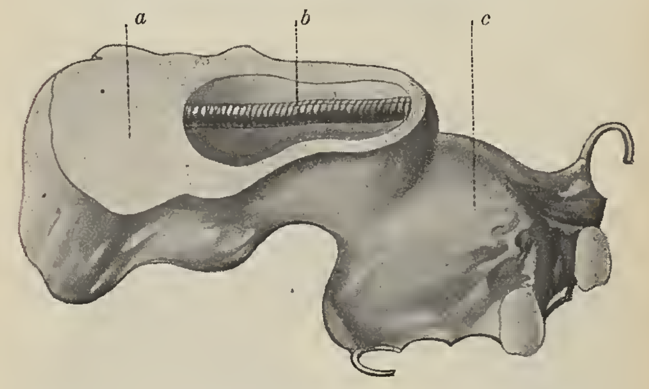


Fig. 302. — Obturateur de Brugger pour les cas non opérés.

d'une pièce palatine fixe et d'un obturateur mobile. La plaque *c* est faite en caoutchouc durci, et doit être très solidement fixée sur le palais ou sur les dents; la masse obturatrice *a* vient s'ajuster en arrière. De même que dans les appareils précédents, celle-ci est formée par un noyau de liège revêtu d'une enveloppe en caoutchouc. Après vulcanisation, la masse obturatrice se trouve reliée à la plaque au moyen d'un ressort *b*, situé à la partie supé-

rieure de l'appareil et peut ainsi suivre tous les mouvements musculaires qui concourent à la phonation ou à la déglutition. Une charnière en or (fig. 303, *b*), fixée entre

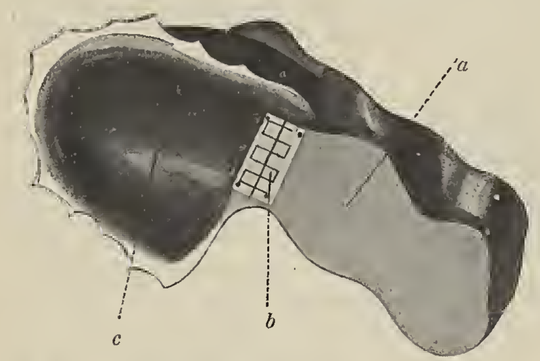


Fig. 303. — Obturateur de Brugger pour les eas opérés.

la masse et le bord postérieur de la plaque, empêche le déplacement latéral et ne permet que les mouvements verticaux. Il faut éviter avec soin que le jeu de cette charnière puisse venir blesser la langue.

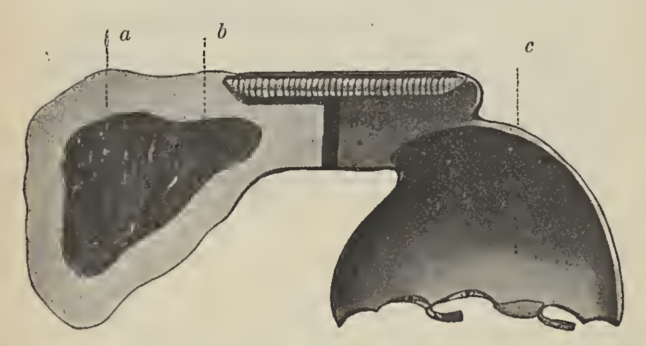


Fig. 304. — Le même en coupe médiane.
c, plaque ; *a*, caoutchoue de revêtement ; *b*, noyau de liège.

L'auteur a obtenu avec ce genre d'obturateur des résultats aussi favorables qu'avec les précédents. Ici encore le patient devra de toute nécessité s'adonner à des exercices

de prononciation. On voit fig. 304 une coupe de l'obturateur de Brugger passant par la ligne médiane de l'appareil.

[Claude Martin, s'inspirant, comme toujours, des données physiologiques, s'est efforcé, en construisant ses obturateurs, de ramener les cavités naturelles à leurs dimensions normales et de rendre aux moignons leurs fonctions physiologiques en leur offrant un point d'appui. Au congrès de Rome il présenta un appareil (fig. 304 bis) constitué

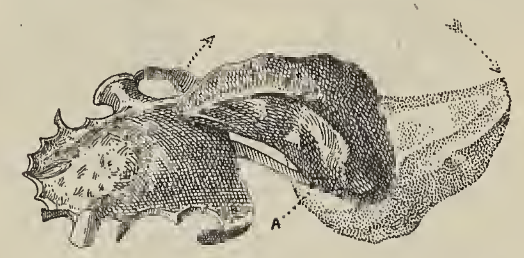


Fig. 304 bis. — Obturateur de Claude Martin à pièce pharyngée articulée, pour brièveté du voile.

(Le pointillé représente la position de l'appareil au moment de son introduction dans le pharynx), la flèche indique le sens de la bascule autour de la charnière A.

par une pièce palatine en caoutchouc dur et un voile mou ou dur, reliés entre eux par une charnière. Au dessus du voile est fixée la deuxième partie de l'appareil destinée à combler en partie la cavité pharyngienne. Elle est formée de trois volets : un médian et deux latéraux. Ceux-ci présentent, sur leur bord externe, une gouttière où viennent se loger les moignons du voile qui vont leur communiquer le mouvement. Ces volets, sur une coupe transversale, offrent une section triangulaire à sommet interne, et la face inférieure de l'un repose et glisse sur la face supérieure de l'autre. Le volet médian offre aussi une section triangulaire à sommet tourné en bas et se logeant dans l'angle formé par les deux volets latéraux ; les faces latérales reposent et glissent sur la face supérieure de ceux-ci.

Lorsque les moignons du voile se contractent (fig. 304 ter), ils compriment les volets latéraux qui glissent l'un sur

l'autre par leurs faces inclinées, en refoulant en haut le volet médian qui vient s'appliquer contre la paroi posté-

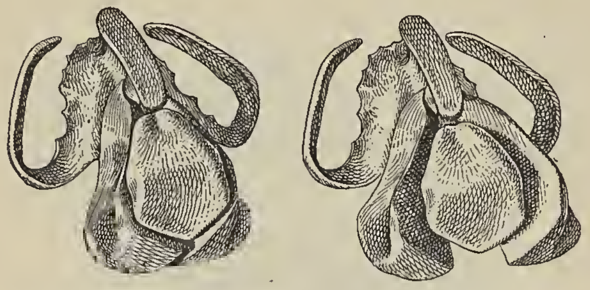


Fig. 304 ter. — Obturateur de Claude Martin.

1re Position des volets de l'appareil, les muscles du pharynx étant au repos.

2e Position des volets de l'appareil pendant la contraction des muscles du pharynx.

rieure du pharynx. Dans le relâchement (fig. 304 ter), le volet médian descend par son propre poids, écarte les volets latéraux ; ceux-ci reviennent à leur position de repos, et la communication entre le pharynx et la cavité nasale se trouve rétablie. »

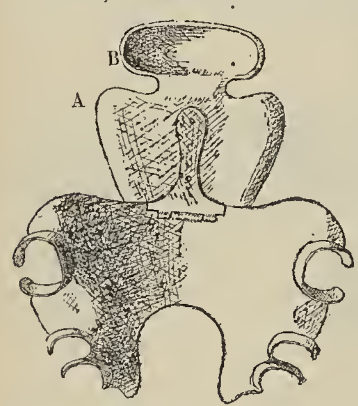


Fig. 304 quater. — Voile à clapet de Delair.

Delair, auteur de nombre d'intéressants travaux de prothèse restauratrice, donne la description suivante d'un appareil qu'il nomme « *voile à clapet* » (fig. 304 quater) : « ce voile se fixe à la partie postérieure d'une plaque recouvrant la portion osseuse de la voûte palatine, au moyen d'une charnière.

Il est supporté en son milieu par une armature métallique, et fixé à cette dernière à l'aide de deux vis dont l'une sert à accrocher un élastique (fig. 304 quater, *c*).

L'autre extrémité de l'élastique est attachée par un autre crochet situé à la partie palatine de la plaque.

Le voile en caoutchouc mou, bien que d'une seule pièce, se compose en réalité de deux parties, l'une buccale (A) : le voile proprement dit, va de la plaque aux tronçons de luette; l'autre naso-pharyngienne (B) de forme semi-ovalaire obture le cavum pendant l'action. A l'état de repos cette dernière partie permet au malade de respirer par le nez.

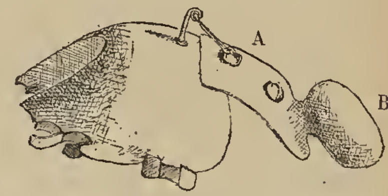


Fig. 304 quinter. — Voile à clapet de Delair.

Pendant la phonation et la déglutition les piliers s'élèvent et entraînent avec eux le clapet qui va rejoindre le bourrelet formé par le constricteur supérieur du pharynx, produisant l'occlusion nécessaire pour l'émission des sons articulés ».]

PROTHÈSE DU MAXILLAIRE

Nous devrions parler à présent des appareils qui s'adressent aux vices de conformation du maxillaire. Ceux-ci entraînent parfois la déformation complète du visage, et un tel sujet mériterait à lui seul un long chapitre. La construction de ces appareils est très compliquée et appartient plutôt aux spécialistes : leur description nous entraînerait hors du cadre de cet ouvrage et nous renverrons ceux de nos lecteurs que la question intéresse plus particulièrement aux travaux de Sauer, Stoppany, Haum, Kühns, Partsch, Port, Fritsche, Gutzmann, [Delair et surtout au livre admirable de Claude Martin, sur la Prothèse immédiate].



Fig. 305. — Porte-empreintes spécialement construit pour les appareils de prothèse du maxillaire supérieur.

Je rapporterai seulement en quelques lignes le cas suivant car il peut également se présenter pour chaque praticien. Une femme âgée avait été opérée d'un cancer siégeant sur le maxillaire supérieur droit, et il en était résulté une déformation considérable représentée fig. 306. La malade vint me trouver six mois environ après l'opération, alors que la plaie était entièrement cicatrisée.

Il était impossible de prendre l'empreinte avec un porte-empreinte ordinaire. Aussi, après avoir établi un moulage

approximatif, on fit un porte-empreinte en aluminium (fig. 305) qui permit de prendre une empreinte au stents très exacte, et de couler le modèle reproduit fig. 306. Je



Fig. 306. — Modèle en plâtre d'un maxillaire supérieur qui a subi une résection.



Fig. 307. — Pièce pour maxillaire.

confectionnai alors une plaque dont la face supérieure présentait une tubérosité destinée à masquer la perte de substance causée par l'intervention chirurgicale. Afin de

donner à l'appareil toute la légèreté possible, on estampa cette pièce en aluminium, puis elle fut reliée à la plaque par la vulcanisation. Tous les muscles de la moitié droite du visage se trouvaient en état de rétraction et la joue fortement creusée. Il s'agissait de relever cette région : on put y arriver très facilement en fixant les dents artificielles de ce côté sur une quantité suffisante de caoutchouc rose (fig. 307). Le poids de l'appareil restait malgré tout assez considérable, et la pièce n'ayant aucune adhérence sur la muqueuse par suite de l'ouverture qui faisait communiquer la bouche avec les fosses nasales tombait trop aisément. On fut donc obligé d'appliquer la pièce sur le palais au moyen d'un ressort qui prenait point d'appui sur une pièce inférieure. [Dans les cas semblables à celui-là, on obtient un excellent résultat en construisant des appareils de caoutchouc creux, ainsi que le recommande Claude-Martin.]

APPAREILS POUR LA DISTENSION DU VOILE DU PALAIS

Un jeune garçon de 14 ans avait une prononciation défectueuse malgré de nombreux exercices de diction. A l'examen, je trouvai que la bouche était normale sauf une rigidité exceptionnelle du voile du palais et pour y remédier je contruisis l'appareil fig. 308. Il se compose

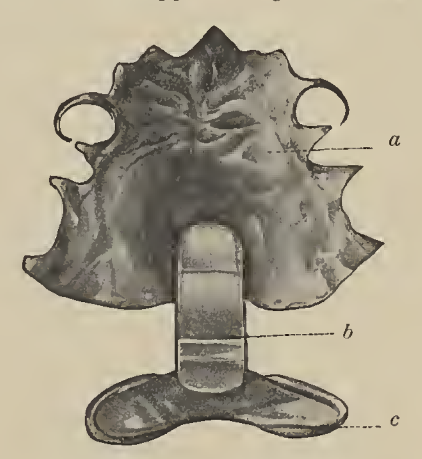


Fig. 308. — Appareil pour la distension du voile du palais en état de rétraction.

d'une plaque palatine *a*, maintenue par des crochets; d'une bande ressort *b* dirigée en arrière vers le palais mou, et d'une selle *c* appliquée sur le voile du palais. Cet appareil une fois mis en place exerçait une légère pression sur le voile au moyen de la selle soulevée par

les ressorts, je n'espérais pas le détendre par ce moyen absolument passif, mais je recommandai en même temps au patient de se livrer à des exercices prolongés et quotidiens de prononciation, de façon à fortifier les muscles auxquels la selle opposait une résistance toujours égale. Dans le même but, je fis encore pratiquer des massages journaliers sur le voile du palais.

Ainsi qu'il fallait s'y attendre, le défaut de prononciation sembla s'aggraver au début, par suite de cette nouvelle résistance causée par la plaque : peu à peu cependant, on put constater de légers signes d'amélioration et un an après environ, le jeune homme, qui avait passé tout ce temps dans un pensionnat, porté l'appareil sans interruption et fait tous les jours des exercices de massage et de prononciation, se trouvait en voie de guérison. Le toucher digital permettait de constater que la rigidité n'existait plus et que les tissus avaient repris toute leur élasticité.

[Il est intéressant de rappeler ici que Claude Martin établit une véritable méthode de distension de toutes les cicatrices vicieuses, consistant dans la recherche de l'assouplissement et de l'allongement des dites cicatrices au moyen de pressions lentes et continues. A la suite des résections des maxillaires, comme à la suite de traumatismes de cette région, il survient parfois des déformations cicatricielles que le stomatologiste sera appelé à combattre. La thèse de Francisque Martin le guidera dans ce travail, et lui évitera bien des tatonnements.]

ORTHODONTIE

I. Règles générales pour les appareils de redressement.

L'âge le plus favorable pour opérer le redressement des dents se trouve situé entre 12 et 14 ans. A ce moment en effet, toutes les dents permanentes, sauf les dents de sagesse, ont fait leur apparition. Une intervention plus précoce risquerait d'être au moins inutile, car les dents qui surviennent ensuite dans la rangée peuvent annihiler complètement les résultats du traitement. Plus tard, soit par exemple après la 22e année, le rebord alvéolaire a acquis trop de consistance, et s'oppose à la mobilisation des dents. [Il nous est arrivé, à plusieurs reprises, de faire des redressements, même importants, des arcades dentaires chez des personnes âgées de 25 à 35 ans ; nous y sommes parvenus au moyen de l'appareil Gaillard décrit plus loin, et grâce à la résistance et à la constance de nos patients.] Kingsley rapporte également qu'il a pu ramener une canine placée en ectopie, sur un sujet âgé de quarante ans, au moyen d'une vis de Jack ; mais les observations de ce genre sont tellement isolées qu'elles ne peuvent servir à déterminer une règle. Personnellement j'ai tenté de repousser une incisive déviée vers la région antérieure chez une personne du même âge : une traction douce et continue ne réussit qu'à ébranler la dent, de telle sorte qu'une ligature laissée en place pendant plusieurs semaines fut ensuite impuissante à la consolider.

Deux cas font cependant exception à ce principe ; le premier concerne les dents permanentes qui se montrent à partir de la sixième année, lorsqu'elles sont déviées en dehors ou en dedans, au point de venir s'articuler avec leurs antagonistes, du côté opposé à la normale. Un redressement précoce est alors tout indiqué : car la dent restera fixée dans sa nouvelle position, grâce à l'action des antagonistes et les éruptions successives ne pourront la déplacer d'une manière sensible. Le second cas, heureusement moins fréquent, comprend la projection trop accentuée de l'une des deux mâchoires, ou les arrêts de

développement qui frappent le maxillaire. Ici en effet on ne saurait procéder à une intervention trop hâtive.

Nous ne parlerons que de l'arrêt de développement qui porte sur la mâchoire inférieure et dépare le visage par suite de la défectuosité du menton. On peut jusqu'à un certain point corriger cette anomalie en disposant des plans inclinés au voisinage des molaires, de façon à repousser la mâchoire en avant. Cette application doit se faire aussi tôt que possible, car, dans certains cas, la tête de l'articulation temporale suit également le mouvement et augmente son amplitude.

Il arrive parfois que l'on est obligé de pratiquer une extraction et même de sacrifier une dent normale pour se créer de la place [mais celà ne doit se faire que dans les cas exceptionnels]. On s'efforcera alors de causer le minimum de dommage. Les dents les plus apparentes, telles que les incisives, celles qui offrent le plus de solidité, telles que les canines ou les secondes prémolaires sont à épargner. On enlèvera de préférence la première molaire dont la couronne est très large et qui offre presque toujours moins de vitalité que les autres. Les prémolaires, surtout la première qui se carie assez facilement, pourront également être sacrifiées s'il est nécessaire d'obtenir plus de place, mais il faut dans tous les cas se garder d'opérer une extraction inutile et pour cela, examiner auparavant avec le plus grand soin s'il ne serait pas possible de créer l'espace nécessaire en élargissant l'arcade.

Avant de faire choix d'un appareil, on prendra l'empreinte des deux mâchoires. Les modèles permettent en effet une étude plus approfondie que la bouche et peuvent d'ailleurs servir par la suite à la construction de la pièce.

Les appareils de redressement se composent d'une partie fixe et d'une partie mobile : une troisième pièce les relie l'une à l'autre et sert à modifier leur écart.

La partie fixe est représentée par une plaque de caoutchouc, d'or, d'argent ou de métal ordinaire qui rappelle celle des dentiers ; elle en diffère cependant en ce qu'elle dépasse presque toujours les couronnes, afin de rehausser l'articulation. On se sert également parfois de bandages qui prennent point d'appui sur le crâne, tels que ceux de Kingsley, Angle, Knapp, etc. Nombre de praticiens emploient de préférence des anneaux d'or, de platine iridié ou de nickel allié avec de l'or, qu'ils fabriquent eux-mêmes et

posent sur les dents les plus résistantes. On peut également trouver dans le commerce des coiffes analogues, établies d'après la méthode de Knapp, Angle, Patrick ou Brunzlow; souvent encore on place des couronnes en métal, soit sur une dent isolée, soit sur plusieurs dents contiguës de façon à s'en servir comme point d'appui pour exercer une traction plus ou moins forte dans la direction voulue ; personnellement nous avons presque toujours recours aux couronnes en or : lorsqu'elles sont scellées sur des dents robustes, on possède des points d'appui extrêmement résistants. On peut en outre rehausser suffisamment l'articulation pour repousser les dents autant qu'il est nécessaire. L'aspect en est satisfaisant, le port nullement désagréable, et leur application protège les dents contre la carie, pendant toute la durée du traitement. Tous ces avantages ne se rencontrent guère avec l'emploi des anneaux ou des bandages.

Les parties mobiles sont les dents qu'il s'agit de redresser, mais dans la pratique, il est rare qu'on fasse porter directement sur elles l'effort de l'appareil. On les protège par des anneaux, des couronnes, des crochets, des plaquettes, etc., et les pièces intermédiaires dont l'emploi reste facultatif représentent alors les parties mobiles.

La pièce qui assure l'écartement de l'appareil est absolument indispensable : ce n'est que lorsqu'on emploie les plans inclinés que l'on n'a pas à s'en préoccuper, car l'effort de la mastication agit alors lui-même sur la dent. Les moyens dont nous disposons pour exercer une traction ou bien une pression artificielle sont représentés par le caoutchouc, les fils métalliques, les vis et les coins de bois. Le caoutchouc s'emploie sous forme de bandes, de morceaux de digue et d'anneaux. J'estime que ces derniers sont préférables, car on peut leur donner l'épaisseur voulue, en les taillant dans du caoutchouc noir. Les fils métalliques sont en acier (cordes de piano) ou en or. L'usage des premiers est recommandé par Coffin et Warnekros, tandis que Sternfeld et bien d'autres se servent des seconds de préférence. Pour nous, nous avons toujours employé des fils d'or à 14 carats dont la force élastique est assez considérable. On relie ce fil à une plaque de caoutchouc ou de métal, ou bien encore à une coiffe, ou à une couronne en or, de telle sorte que l'extrémité libre vienne exercer une pression ou une traction sur les dents qu'il s'agit de re-

dresser. La soudure est un mauvais procédé, car la chaleur nécessaire à cette opération fait perdre à l'or une partie de son élasticité : le ressort se trouve dès lors affaibli et il est difficile de lui donner la courbure nécessaire. Aussi avons-nous adopté un système qui permet de retirer le ressort : l'extrémité du fil pénètre à frottement dans une douille soudée sur la couronne. Les vis sont relativement faciles à poser, grâce à un outillage particulier : celle de Jack que l'on trouve chez tous les fournisseurs est une des plus pratiques. Holmes, Lée, et Bennett lui ont d'ailleurs apporté de notables perfectionnements. Les coins de bois sont employés plus rarement. On les introduit entre deux dents, derrière une plaque, ou bien on les engage à force dans des anneaux solidement fixés, afin qu'en se gonflant au contact des liquides buccaux ils exercent une pression convenable.

Pour faire mieux comprendre nos explications, nous renverrons à la fig. 309 qui représente l'appareil de redres-

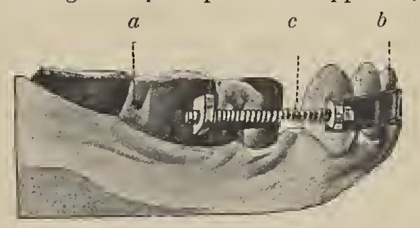


Fig. 309. — Appareil de redressement de Liebermann.

sement de Liebermann. La coiffe *a*, fortement scellée sur le premier modèle, est la partie fixe; la plaquette *b*, la partie mobile, tandis que la vis *c* représente la pièce qui sert à la mobilisation.

La manière de fixer l'appareil dans la bouche dépend entièrement de la structure de la partie fixe. Les plaques tiennent par des crochets, ou bien recouvrent plusieurs dents et adhèrent ainsi au maxillaire. Les anneaux sont scellés au moyen de gutta-percha ou de ciment. On peut encore les serrer fortement contre le collet à l'aide d'une vis. Les coiffes et les couronnes sont maintenues avec de la gutta-percha légèrement chauffée. Le ciment assure beaucoup plus de solidité, mais exige avant son emploi un des-

sèchement complet de la surface de la dent, si l'on veut qu'il s'applique contre l'émail. La moindre négligence à cet égard risque d'entraîner une carie qui exercera ses ravages sous la couronne : six mois ou un an plus tard on retrouve alors la dent complètement perdue. Quelques praticiens sectionnent la face interproximale des couronnes lorsque les dents sur lesquelles on doit les poser sont très rapprochées. Les surfaces de contact restent alors à découvert, mais il en résulte des interstices qui favorisent la rétention et la décomposition des particules alimentaires. Nous ouvrons toujours largement l'espace interdentaire, à l'aide d'une meule en corindon, afin de pouvoir placer une couronne hermétiquement close et l'expérience nous démontre que cette pratique ne présente aucun inconvénient.

Les appareils sont mobiles ou fixes. Les premiers sont souvent encombrants et incommodes, et le jeune patient s'en débarrasse aussitôt qu'il est hors de surveillance, suspendant ainsi l'effet du traitement. Il est donc préférable d'employer toujours les seconds.

Il faut autant que possible que le sujet revienne à intervalles réguliers, afin de contrôler l'action de l'appareil et d'en faire cesser l'application dès que cela paraît nécessaire. Les ressorts doivent être modifiés tous les quatre ou huit jours ; les anneaux se relâchent par suite de la tension à laquelle ils sont soumis, et seront réajustés tous les deux ou quatre jours. Quant aux vis, il faut les serrer tous les jours ou tous les deux jours selon le genre de l'appareil. La surveillance s'exercera non seulement sur les progrès du traitement, mais encore plus particulièrement sous le rapport de la propreté, car les différentes pièces servent souvent de refuge aux particules alimentaires. Le patient doit nettoyer chaque jour avec le plus grand soin les parties de l'appareil qui sont en contact immédiat avec les dents. Dans ce but, il passera chaque soir, avant de se mettre au lit, un peu de coton trempé dans l'alcool entre les dents et la plaque. Il va sans dire que les soins ordinaires de la bouche seront très minutieux : la moindre négligence peut en effet entraîner de telles conséquences que dans certains cas il aurait mieux valu s'abstenir de placer un appareil de redressement.

Un point très important, et trop souvent négligé pour obtenir de bons résultats dans les opérations de redressement est l'emploi consécutif d'un appareil de contention, lorsque

l'articulation normale ne suffit pas à maintenir les dents dans leur nouvelle position.

Ces appareils, fixes ou mobiles, doivent produire leur effet sans exercer la moindre tension ou pression, jusqu'à ce que les dents aient acquis une implantation solide. Cette condition de temps importe plus que la nature de l'appareil. Bien souvent, il nous a été donné de voir des cas où le redressement avait été fait très habilement : cependant les dents avaient repris leur position primitive parce que le port de l'appareil destiné à maintenir le résultat du traitement n'avait pas été suffisamment prolongé. Il faut au moins six mois pour assurer un succès définitif, et souvent même un an est nécessaire.

II. Traitement des anomalies les plus fréquentes des dents et du maxillaire.

a) *Rotation des dents*

Warnekros a indiqué un procédé très simple pour faire tourner les dents sur leur axe. Il consiste à placer deux ressorts, l'un sur la face linguale l'autre sur la face opposée. Dans le cas représenté fig. 310, il s'agit de la mâchoire supérieure d'un enfant dont l'incisive médiane droite est déviée. Les ressorts faits avec un fil d'acier sont vulcanisés sur une plaque palatine en caoutchouc. Le troisième a pour but de maintenir la petite incisive et d'éviter qu'elle ne se déplace.



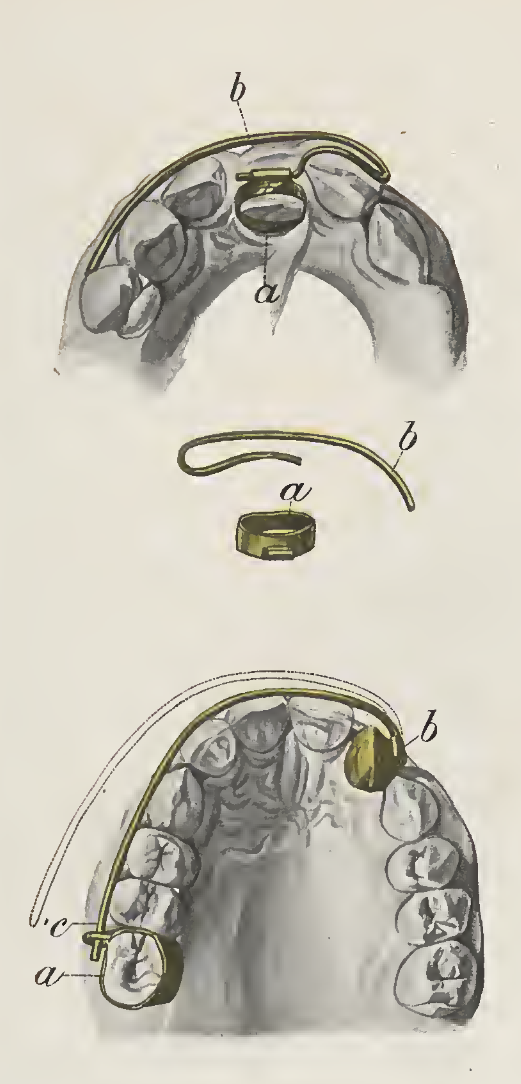
Fig. 310. — Appareil de redressement de Warnekros.

Il est facile de faire pivoter ainsi les incisives. Les canines

---

Fig. 311. — En haut disposition pour faire ressortir une dent située trop en arrière : *a*, anneau d'or avec boucle soudée ; *b*, ressort courbé. En bas, appareil pour faire tourner une dent : *a*, anneau cimenté avec crochets ; *b*, couronne cimentée avec ressort soudé, *c*.

Fig. 311.



et les prémolaires offrent une prise insuffisante par suite de leur forme arrondie, et il vaut mieux dans ce cas employer le procédé de Kingsley et d'Angle. Cet appareil donne toujours d'excellents résultats et sa présence n'occasionne pas trop de gêne pour le patient. La fig. 311, située en bas du tableau, représente la rotation de la canine supérieure gauche (par suite d'une erreur de dessin, c'est une incisive latérale qui se trouve mise en cause sur la figure). La partie fixe de l'appareil est constituée par l'anneau *a* scellé sur la 1re molaire supérieure droite ; sa face labiale est munie d'un crochet qui sert à maintenir un fil d'or élastique *c*. La partie mobile est représentée par la couronne en or scellée sur la dent qu'il s'agit de faire pivoter : elle supporte un tube horizontal très court, *b*, où s'adapte un ressort élastique. Celui-ci exerce une traction dans la direction de la ligne pointillée : l'une de ses extrémités s'engage dans la douille qui se trouve sur la canine, tandis que l'autre vient s'accrocher sur la 1re molaire. L'effort a pour résultat de faire tourner lentement la canine dans le sens voulu. Rien n'est d'ailleurs plus facile que d'augmenter ou d'affaiblir la puissance du ressort ; il suffit de le retirer pour en modifier la courbe. La fig. 312 représente la rotation d'une 1re prémolaire supérieure droite : le principe reste toujours le même, mais l'écart exigerait ici un fil d'or beaucoup trop épais et l'on a disposé le ressort sur la face palatine.



Fig. 312. — Appareil de redressement pour une première prémolaire, en latéro-version.

La fig. 313 reproduit la combinaison de deux appareils dont les effets se complètent mutuellement (communiqué par Zinstag). La molaire servant de point d'appui est recouverte par une couronne ainsi que la dent déviée ; les deux extrémités des ressorts sont solidement fixées avec de la soie.

Après leur redressement les dents doivent être maintenues assez longtemps par un appareil de contention si



Fig. 313. — Appareil de redressement combiné pour dents en latéro-version.

l'on veut éviter qu'elles ne reviennent à leur position primitive.

b) *Déviation des dents en dehors de l'arcade.*

Il faut distinguer ici deux cas, selon que la dent qui a fait éruption en dehors ou en dedans de l'arcade normale peut ou non retrouver sa place. Dans le premier, il suffit d'appliquer un appareil exerçant une traction ou une pression, tandis que dans le second, il faut créer la place soit en élargissant l'arc dentaire, soit en pratiquant une extraction. Chez les enfants, certaines dents font presque toujours leur apparition en dehors de l'arcade : ainsi les incisives inférieures de la 2e dentition se montrent sur le côté lingual et les canines supérieures sur le côté labial. Mais l'arcade s'élargit par suite de l'accroissement naturel du maxillaire, de telle sorte qu'en général ces irrégularités disparaissent. Aussi est-il bon, avant de songer à les corriger, d'attendre jusque vers la quinzième année, c'est-à-dire le moment où la croissance est à peu près terminée.

Jackson a imaginé un appareil assez pratique pour ramener les dents en avant (voir fig. 311). S'il s'agit d'une incisive médiane ou latérale supérieure qui tombe en dedans des incisives inférieures, on fixe un anneau *a* sur la dent en hétérotopie, et l'on y soude un petit tube du côté labial : on courbe ensuite un fil métallique élastique *b*, qui passe au devant des trois dents voisines. L'anneau est

placé et le fil enfoncé dans la douille ainsi que le montre la figure. L'incisive sera donc attirée vers l'extérieur par suite de la force élastique du ressort, et lorsqu'on veut augmenter la puissance de celui-ci on le retire afin d'en modifier la courbe.

Les plans inclinés peuvent servir à corriger la direction des dents qui n'articulent pas avec leurs antagonistes : tel est le cas représenté dans les fig. 314 et 315. La canine supérieure droite est placée trop en dedans et tombe sur la face linguale des dents inférieures. Les deux antago-



Fig. 314. — Plan incliné pour redressement de l'articulation.



Fig. 315. — Vue latérale.

nistes reçoivent une coiffe en or qui supporte un morceau de feuille d'or très épais, soudé obliquement : cet appareil est scellé avec du ciment sur les deux dents inférieures. La canine viendra désormais frapper sur le plan incliné, se trouvant ainsi peu à peu repoussée en dehors. Ce procédé a l'avantage de ne demander aucune surveillance de la part du dentiste ; en outre l'appareil de contention est inutile, parce que les antagonistes empêcheront que la dent une fois mise en place revienne à sa première position.

Le même procédé convient également pour ramener les dents qui sont situées trop en dehors : le plan incliné occupe alors une position symétrique à celle de tout à l'heure, et son action s'exerce sur la dent de dehors en dedans.

Lorsque, pour une raison ou pour une autre (trop grand

écart, absence ou carie des antagonistes) on ne peut employer ce procédé, on aura recours à d'autres appareils parmi lesquels je ne citerai que ceux que j'ai déjà employés ou que je connais personnellement. Un dispositif assez pratique pour les dents déviées en dedans se compose d'un fil métallique soudé à deux couronnes en or et placé en avant de l'arcade. La dent qu'il s'agit de ramener est simplement entourée par un lien en caoutchouc attaché sur le fil métallique (voir fig. **316** en haut du tableau).

Si la dent est placée trop en dehors, on dispose le fil métallique sur la face linguale des couronnes (fig. **316** en bas du tableau).

La fig. **317** (en haut du tableau) représente une combinaison de ces deux dispositifs. On a soudé deux fils métalliques *b* et *c* sur les couronnes en or *a*, qui recouvrent les molaires, l'une en dehors, l'autre à l'intérieur de l'arcade dentaire ; l'appareil permet ainsi de ramener en bonne position les dents déviées en dedans ou en dehors, suivant le point d'attache que l'on donne à l'anneau de caoutchouc.

Les couronnes en or qui servent à fixer l'appareil seront exhaussées de façon à faire remonter l'articulation ; sans cette précaution la dent ne pourra triompher de la résis-

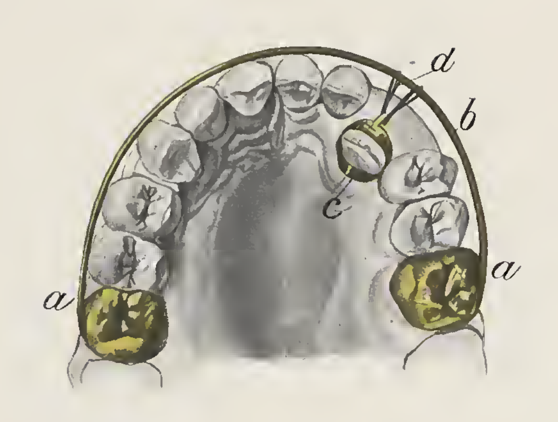
---

Fig. 316. — En haut, appareil pour faire sortir une dent : *a*, couronne en or, cimentée, à laquelle est soudé un cercle ; *c*, anneau d'or avec eroehet. En *d* est un anneau de eaoutehoue. En bas, appareil pour ramener une dent antérieure trop en saillie : *a*, couronnes en or avee fil métallique soudé ; *b*, *c*, anneaux de eaoutehouc plaeés autour de la dent située trop en avant.

Fig. 317. — En haut, appareil pouvant servir aussi bien pour les dents situées trop en arrière que pour les dents trop en avant: *a*, eouronne en or avee eereles soudés, *b* et *c* ; en *d* sont les anneaux de eaoutchoue. En bas, appareil pour repousser en avant toute une série de dents : en *a*, eouronnes en or auxquelles sont soudées des douilles et les rails à crochets. Dans les douilles glisse le fil d'or très résistant *b*. Les flèehes indiquent l'effet des bandes de eaoutehoue fixées aux deux erochets.

Fig. 318. — **Appareil très simple pour ramener une dent** ; *a*, couronne eimentée supportant la douille où vient s'adapter le ressort en or, *b*. En bas est l'appareil de rétention formé par une couronne supportant une barre horizontale.

Fig. 316.



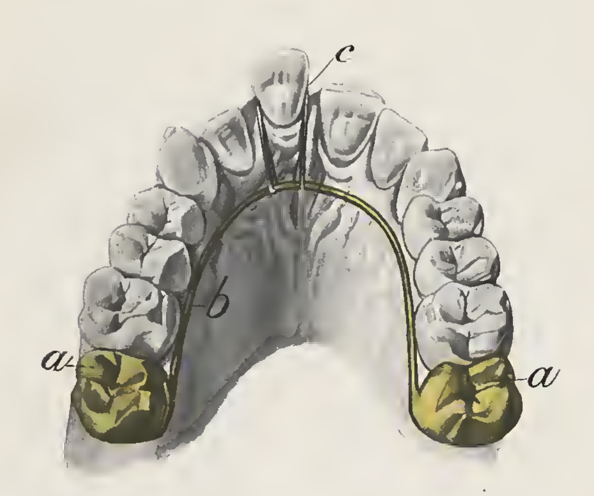
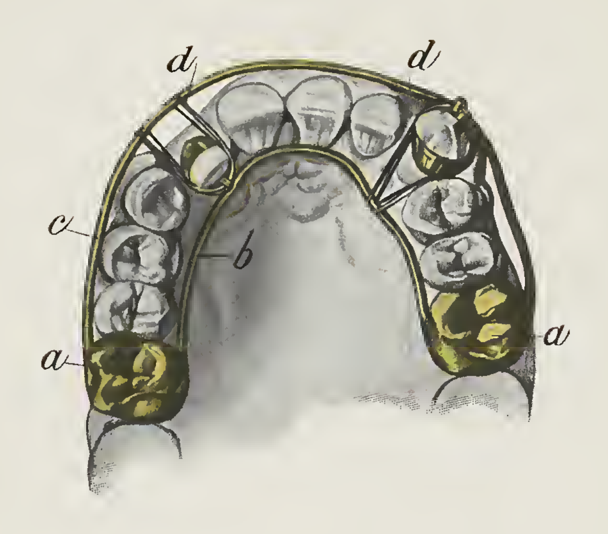


Fig. 317.



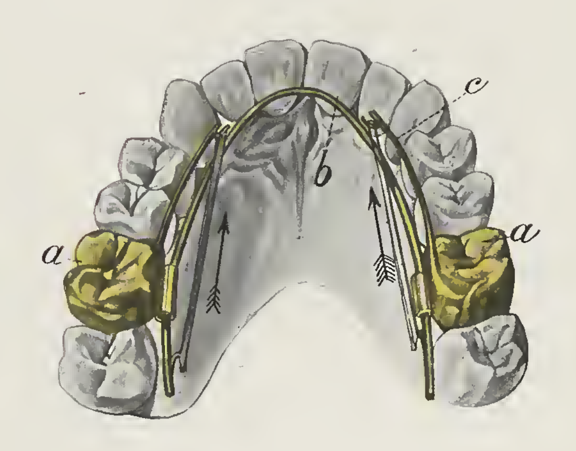
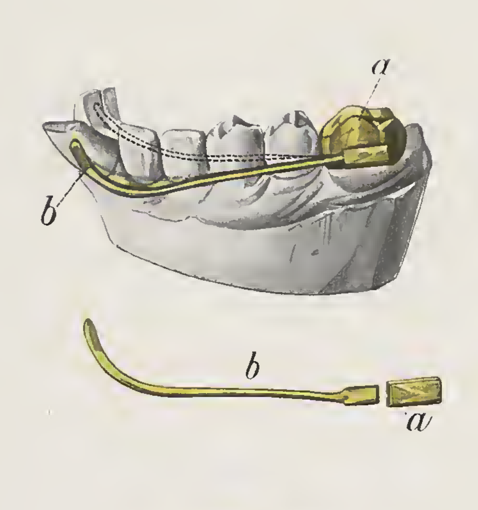
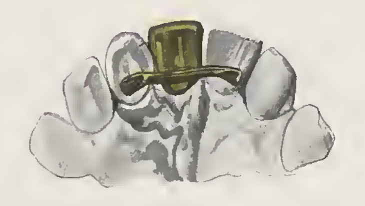


Fig. 318.





tance des antagonistes pour venir en avant, et les anneaux de caoutchouc sont détruits trop rapidement. Il va sans dire que les couronnes sont scellées avec du ciment. Si les liens de caoutchouc ne trouvent pas une prise suffisante ou pénètrent dans la gencive, on place des anneaux ou des couronnes en or sur les dents, et l'on ajuste des crochets.

Un ressort en or donne parfois de meilleurs résultats que le caoutchouc. La fig. **318** représente un appareil ainsi établi pour un garçon de quatorze ans qui présentait une antéversion très accusée de l'incisive supérieure droite. Une couronne en or (*a*) scellée sur la 1re molaire du même côté porte un petit tube horizontal sur sa face buccale ; dans cette douille pénètre à frottement un fil d'or dont l'autre extrémité repose sur la face labiale de la dent déviée (*b*). Ce fil rond, d'environ 2mm de section, forme ressort et devait déployer une certaine force pour vaincre l'obstacle que les antagonistes opposaient au redressement. On pouvait craindre que la molaire servant de point d'appui vînt à s'ébranler, et, pour parer à cet inconvénient, on mit également une couronne sur la dent symétrique, en la reliant avec la première au moyen d'une forte bande métallique. Dans les cas plus simples, une seule couronne en or ou même un anneau suffisent amplement.

Le sujet pour lequel fut construit cet appareil revenait toutes les deux ou trois semaines pour faire modifier la courbe du ressort. En quatre mois la dent reprit sa position normale, et pour l'y maintenir, on se servit de la coiffe en or représentée au bas de la fig. **318**. La face linguale de cette coiffe supporte un fil horizontal très résistant qui vient s'appliquer derrière les dents voisines et empêche la déviation de se reproduire. On la laissa en place pendant six mois, et quand on l'enleva la dent avait acquis une solidité suffisante pour ne plus avoir besoin de soutien.

On peut également redresser avec un ressort en or les dents en rétroversion, mais il faut naturellement rehausser l'articulation et placer le ressort sur le côté lingual.

c) *Rétention complète ou incomplète d'une dent.*

Il est très rare que l'on ait à traiter un cas de rétention complète car la dent qui reste dissimulée sous la gencive est presque toujours incomplètement formée et surtout

très difficile à saisir. Russenberger rapporte cependant une observation de ce genre particulièrement intéressante. Ayant à soigner un enfant d'une dizaine d'années chez lequel l'incisive centrale supérieure gauche faisait défaut, laissant un espace vide, il constata au moyen de la radiographie que la dent se trouvait incluse dans un repli de la muqueuse contre la cloison des fosses nasales. La racine se dirigeait vers le palais et l'épaisseur de l'os était au centre d'environ 2 millimètres. L'auteur sectionna la gencive au-dessous de la couronne et tamponna la plaie jusqu'à ce que le périoste fût à découvert.

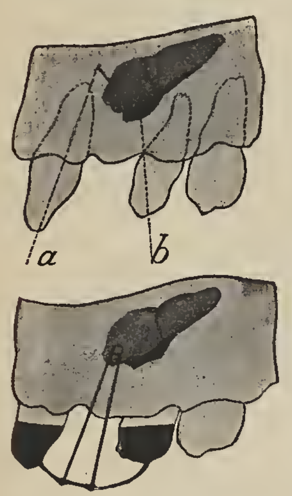


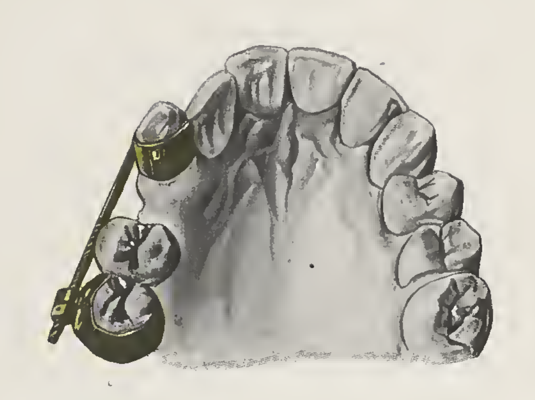
Fig. 319 et 320. — Cas orthopédique de Kussenberg.

Trépanant alors le maxillaire, il dégagea la couronne de l'incisive et perfora la dentine pour y fixer un pivot (fig. 319, *a*). Les deux dents voisines reçurent chacune une coiffe reliées l'une à l'autre par une bande métallique (fig. 320). Un anneau de caoutchouc fixé sur le pivot venait s'attacher sur la bande ; l'éruption artificielle de la dent s'accomplit au bout de deux mois et demi, mais il fallut redresser les dents voisines qui s'étaient déplacées : enfin l'opération fut achevée par une obturation à la porcelaine de la cavité laissée par le pivot.

Le même procédé est applicable aux dents dont l'éruption est incomplète : on place des coiffes ou des couronnes sur les dents voisines et on les relie l'une à l'autre par une bande de métal. Les ressorts en or conviennent également pour les molaires, mais leur action s'exerce alors dans un sens perpendiculaire et non horizontal. Remarquons toutefois que, dans ce cas, il n'est pas nécessaire de perforer la dentine, et qu'il suffit de sceller une coiffe en or sur la

Fig. 321. — En haut, appareil pour ramener une dent en arrière. En bas, appareil à double effet. La canine est tirée en arrière en même temps que l'incisive est repoussée en avant.

Fig. 321.





dent avec du ciment. Lorsque celui-ci est suffisamment durci, la couronne résiste fort bien à tous les efforts de traction.

[Dans un travail présenté à la Société de médecine de Lyon, Claude Martin décrivit en 1894 la méthode d'enfoncer ou d'allonger les dents.]

d) *Diastema.*

Lorsqu'il n'y a qu'un intervalle assez minime entre deux dents on peut y remédier assez facilement en les entourant avec un anneau en caoutchouc ; mais, si l'écart est plus considérable, il faut employer des appareils spéciaux. Norman, S. Essig (Philadelphie) se sert d'une vis et d'un écrou disposés ainsi que le représente la fig. **321** située au haut du tableau. S'il s'agit par exemple comme ici de ramener une canine en arrière, on placera un anneau sur la première molaire et sur la canine. Chacun de ces anneaux porte une boucle : celle qui se trouve sur la canine reçoit le crochet qui termine la vis, tandis que l'autre sert à maintenir l'écrou. Chaque jour, on donne un tour de vis jusqu'à ce que le résultat obtenu paraisse satisfaisant. La fig. située au dessus de la précédente (communiquée par Zinsstag) montre un appareil du même genre à double effet. La canine se trouve attirée vers l'arrière, tandis que le collet de l'incisive latérale est repoussé en dehors.

Le caoutchouc peut également servir pour des cas analogues. Les dents antérieures surtout se prêtent bien à l'opération du rapprochement vers la région postérieure. La première molaire qui a trois racines et à laquelle les prémolaires servent de contrefort, offre en effet un excellent point d'appui pour effectuer la traction que nécessite le rappel de la canine. Mais il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de ramener une dent vers la région antérieure, car les incisives ne peuvent fournir un point d'appui très résistant. La fig. 322 représente le dispositif qu'il faut alors employer. Le cas que nous prenons ici comme exemple concernait une jeune fille de seize ans. La canine droite supérieure n'avait pas fait éruption, et la radiographie démontra qu'il ne fallait plus y compter. Ceci nous détermina à tenter le rapprochement des prémolaires, au moyen de l'appareil représenté fig. 322. La partie fixe est constituée par deux couronnes en or *a* et *b*, dont l'une re-

couvre la première molaire, et l'autre l'incisive latérale. Deux attelles *c*, entre lesquelles doivent glisser les prémolaires, relient les deux couronnes. Leur mode d'accouplement assure une force de résistance suffisante pour supporter le contre-effet de la traction exercée sur les deux prémolaires. La couronne recouvrant l'incisive latérale reçut un crochet sur chacune de ses faces. La deuxième prémolaire également protégée par une couronne porte aussi un crochet (*d*). Dans le but de faciliter le glissement des prémolaires la couronne de la molaire présente une certaine hauteur, de même que celle qui revêt une dent du

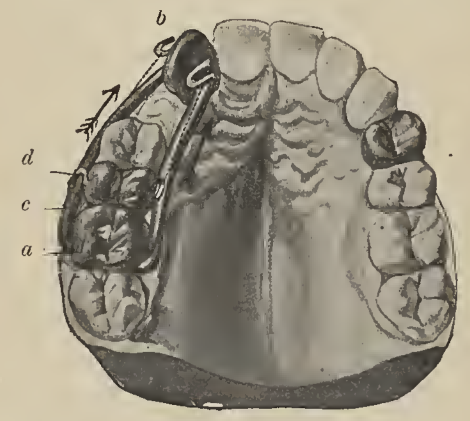


Fig. 322. — Appareil pour régulariser un diastema.

côté gauche (*c*). Celle-ci est employée pour mieux équilibrer l'effort dont on a besoin. La fig. 323 représente le même appareil en dehors du modèle.

Des anneaux de caoutchouc tendus de chaque côté entre les crochets suivant les lignes en pointillé exerçaient une traction régulière dans le sens indiqué par la flèche.

Au bout de trois mois environ les deux prémolaires se trouvaient reportées en avant de telle sorte que la première occupait exactement la place de la canine.

L'articulation ne laissait rien à désirer : cependant lorsqu'on retira l'appareil, les prémolaires avaient tendance à revenir à leur position primitive et j'estimais nécessaire de faire porter un petit appareil de maintien qui fut

laissé en place pendant six mois. C'était un anneau d'or, scellé sur la première molaire : sa face antérieure supportait un ressort dont l'autre extrémité exerçait une légère pression sur la face distale de la deuxième prémolaire.

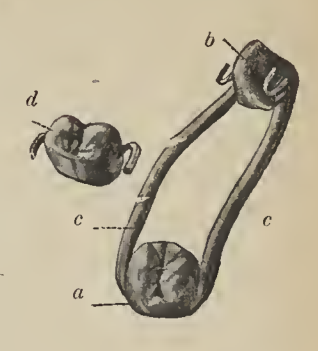


Fig. 323. — Le même sans modèle.

[La plupart des malpositions que nous venons de passer en revue seront facilement corrigées au moyen de l'appareil Gaillard. Il se compose de deux coiffes en platine recouvrant chacune à droite et à gauche les petites molaires et les premières grosses molaires. Les capsules estampées sur les dents portent de chaque côté une visière ou rebord recouvrant de 5 millimètres environ la gencive. Ces deux coiffes, formées en résumé chacune de trois capsules soudées ensemble, sont réunies par un bandeau en or ou en platine, large de 2 mm. s'insérant sur la capsule de la première petite molaire au niveau du collet ; sur la partie supérieure, gingivale de ce bandeau, se trouve une série ininterrompue de petits anneaux obtenus à l'aide d'un fil

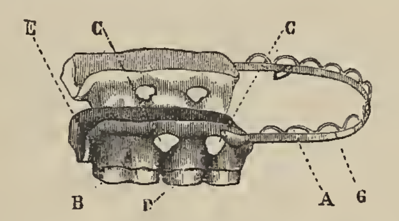


Fig. 323 bis. — Appareil de Gaillard.

A, galerie surmontant le bandeau ; B, talons en caoutchouc pour élever l'articulé ; C, trous pour le passage des fils d'argent ; E, visière gingivale des capsules ; G, bandeau.

d'or (ancien ressort par exemple) ondulé et soudé au point de contact.

Entre les trois capsules, vis-à-vis des espaces interdentaires, au niveau du collet, on pratique sur les faces juga-

les et buccales deux trous triangulaires à base tournée du côté du vestibule.

Les capsules ont leurs surfaces triturantes, pleines, découpées à jour ou recouvertes d'une certaine épaisseur de caoutchouc selon qu'on a besoin ou non d'élever l'articulé. On remplit la concavité des capsules de gutta-percha collante, légèrement chauffée.

L'appareil ainsi préparé est mis en bouche, les dents ayant été préalablement méticuleusement soignées, nettoyées, lavées à l'éther, desséchées ; par les trous pratiqués à l'union des capsules, on passe dans l'intervalle dentaire un fil d'argent de 3/10 de millimètre de diamètre qui est noué, ou mieux tordu et replié en dehors. Quatre fils sont ainsi placés dans les quatre trous qui existent entre les six capsules ; l'appareil se trouve de la sorte intimement lié au maxillaire ; sa fixité est parfaite et donne un point d'appui inébranlable aux forces employées ensuite pour modifier la direction des dents. A cet effet, on se sert de fils de soie, ou mieux de fils de caoutchouc de grosseurs variées, selon la puissance à déployer. Ces caoutchoucs attachés aux anneaux du bandeau au moyen de fils de soie contournent les dents à attirer vers le bandeau, ou sont maintenus, comme des coins, entre ce même bandeau et les dents à repousser.]

e) *Prognathisme.*

Le prognathisme, c'est-à-dire la projection antérieure de l'arcade dentaire supérieure, s'observe assez fréquemment. Cette anomalie s'accompagne de l'atrésie du maxil-



Fig. 324 et 325. — Démonstration avec une baleine.

laire qui forme alors un V. Un des premiers, Coffin fit remarquer qu'en élargisssant l'arcade dans le sens transversal, on peut corriger ce vice de conformation. Son appareil est constitué par une plaque en caoutchouc séparée

sur la ligne médiane dont les deux moitiés s'écartent progressivement sous l'action d'un fil métallique qui forme ressort (corde de piano). Des auteurs plus récents tels que Heydenhauss, admettent également que l'on peut toujours remédier à ce défaut : « Lorsqu'on écarte les deux extrémités d'une tige courbée comme dans la fig. 324, dit ce dernier, on voit que la flèche de l'arc diminue en même temps (fig. 325). Ce principe est facile à démontrer avec une tige en baleine. Lorsque l'on écarte les côtés d'un maxillaire, les dents antérieures reculent naturellement dans la même proportion. » Cette assertion de Heydenhauss, quelque plausible qu'elle semble à première vue, repose sur un principe erroné, car le maxillaire ne présente qu'une très faible élasticité par rapport à une tige

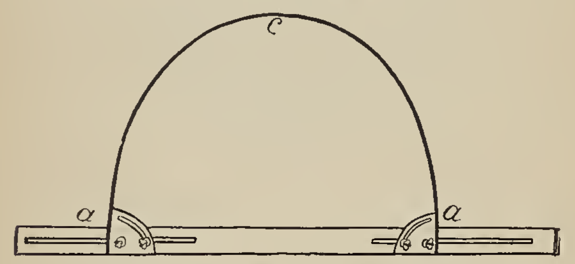


Fig. 326. — Démonstration avec une baleine, un arc et une règle.

de baleine. Alors même que l'élasticité serait identique, la déduction resterait fausse, car le recul des dents antérieures ne correspond nullement à l'écart du maxillaire, ainsi que le prouve l'expérience suivante. Prenons un arc de cercle fig. 326, et donnons-lui la forme de la fig. 324. Pour l'amener à la position de la fig. 325, il faut lui donner un écart de 6 centimètres. Si nous mesurons à présent la distance entre la ligne *a a* et le sommet de l'arc *e*, nous verrons que ce sommet n'a baissé que de un centimètre. Ainsi, pour reculer les dents antérieures d'une distance x, par la simple extension du maxillaire, supposé élastique, il faudrait écarter ses deux arcades d'une quantité $6 \times x$, ce qui est souvent impossible. Je ne veux cependant pas dire que l'on ne peut corriger certains cas de prognathisme par l'extension du maxillaire, mais il y a très certainement d'autres facteurs à considérer, tel par exemple

la pression des lèvres, ainsi que l'ont fait remarquer Sauer et Sternfeld.

Dans certains cas de prognathisme très accentués, on aura bien plus à considérer le redressement des dents antérieures que l'élargissement du maxillaire. Il nous est impossible de reproduire tous les appareils qui se rapportent à ce traitement, mais il y en a fort peu qui soient véritablement pratiques. On ne doit d'ailleurs pas oublier que le genre de traitement varie avec chaque individu, et qu'un même appareil ne peut s'appliquer à tous les cas. Les figures 327 et 330 représentent deux types que nous estimons parmi les meilleurs. Tous deux dérivent du même principe : des anneaux de caoutchouc exercent une traction vers la région postérieure, tandis que des fils d'or écartent la mâchoire. Dans le premier cas, le fil d'or constitue un ressort placé en avant de l'arcade, tandis que dans le second, l'élasticité du fil n'entre pas en ligne de compte : sa disposition suffit alors à elle seule pour provoquer l'aplatissement de l'arcade sous l'effort de l'anneau en caoutchouc.

L'appareil (fig. 327) se compose de deux couronnes en or (*a*, *a*) scellées sur les premières molaires ; leur face linguale supporte un crochet (*d*). Les premières prémolaires ont également reçu des couronnes en or (*b*) dont la face linguale présente une ailette horizontale qui s'appuie sur les dents voisines. Lorsque le redressement s'accomplit, ces ailettes ont pour effet de transmettre le mouvement aux canines et aux deuxièmes prémolaires. La face buccale des couronnes en or placées sur les premières prémolaires offre une boucle où s'engage l'extrémité d'un fil d'or élastique (*c*) à 14 carats. Ce dernier forme

---

Fig. 327. — Appareil pour corriger un cas de prognathisme supérieur et élargir le maxillaire : *a*, couronne en or avec crochets ; *b*, couronne en or avec rails soudés du côté lingual ; *c*, fil d'or élastique ; *e*, crochets soudés au fil d'or *c*. Entre *e* et *d* sont tendus des anneaux de caoutchouc. La figure du bas montre le maxillaire après la correction du défaut.

Fig. 328. — Le même appareil que la fig. 327, pièces séparées : *c*, fil d'or élastique avec crochets soudés *e* ; *b*, couronne de prémolaire avec rail et crochet ; *a*, couronne de molaire avec son crochet.

Fig. 327.

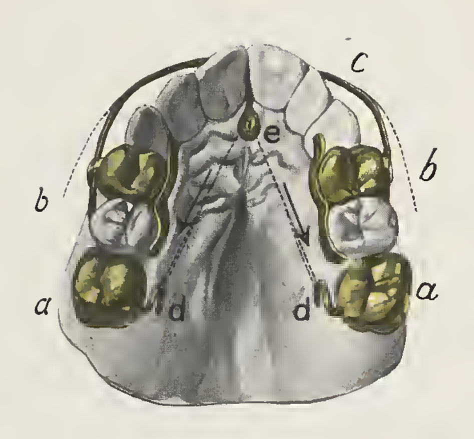
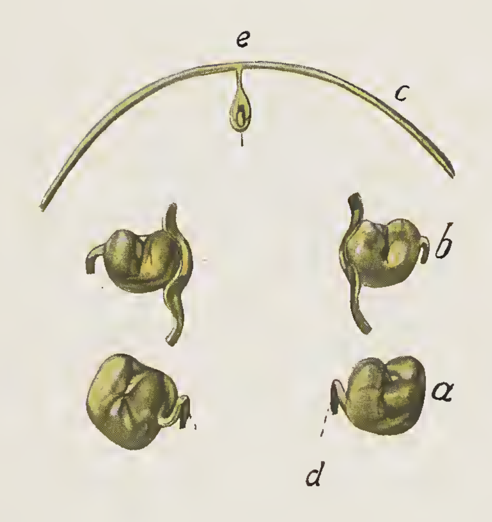




Fig. 328.



lui-même un point d'appui pour le crochet (*e*) qui s'y trouve relié par une étroite bande d'or. Ce crochet passe entre les deux incisives médianes, et son extrémité palatine présente une plaquette destinée à protéger la muqueuse. La fig. **328** reproduit les différentes pièces de l'appareil que nous venons de décrire.

Lorsque l'appareil est en place, on réunit les crochets des premières molaires (*d*) avec l'extrémité du crochet *e*, au moyen de deux anneaux en caoutchouc qui tendront à ramener les dents antérieures vers l'arrière, tandis que le



Fig. 329. — Appareil pour maintenir le maxillaire supérieur après le redressement.

fil ressort *e* écartera la mâchoire suivant la ligne en pointillé.

Le modèle qui figure à la partie inférieure de la figure **327** montre le résultat du traitement. La contention fut ensuite réalisée à l'aide de l'appareil représenté fig. 329 et dura huit mois.

La présence des anneaux en caoutchouc contre la voûte palatine est assez pénible à supporter pour le patient. Aussi, lorsque la déformation de la mâchoire n'est pas trop considérable, nous avons recours à l'appareil fig. 330. Celui-ci convient particulièrement dans les cas où les dents se trouvent séparées, ou bien lorsque l'on a pratiqué l'extraction des premières prémolaires afin de créer de la place. Ici encore les premières molaires reçoivent une couronne en or (*a*) dont la face jugale supporte un

petit tube horizontal. Ce dernier sert lui-même de point d'appui au crochet *e* ouvert en arrière. Un fil d'or, épousant la forme de l'arcade, présente de chaque côté de celle-ci un crochet *e* ouvert en avant et constitue tout l'appareil de redressement. La fig. 331 en représente une vue latérale.

Lorsque le ciment qui a servi à sceller les couronnes en or est parfaitement durci, on engage les extrémités du fil dans les douilles ménagées à cet effet, tandis que des an-

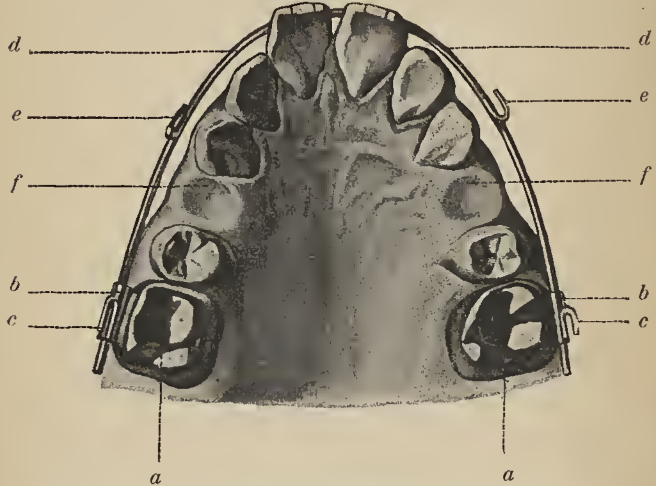


Fig. 330. — Appareil de redressement pour maxillaire supérieur très étroit.

neaux en caoutchouc passent dans les crochets (*e* et *c*). Ces anneaux exercent une traction énergique sur les dents antérieures et seront renouvelés tous les deux ou trois jours. Notons encore que la courbe à donner au fil d'or n'est pas sans intérêt car c'est elle qui déterminera plus tard la forme définitive de l'arcade, lorsque les dents auront pris leur nouvelle position.

Cet appareil a l'avantage d'une grande simplicité, les douilles impriment au fil la direction voulue, de telle sorte qu'il ne peut remonter vers la gencive ou descendre sous l'articulation. Il est toujours facile de contrôler l'action de l'appareil, d'après la longueur du fil qui dépasse

en arrière des tubes. Le caoutchouc est moins gênant pour le patient que lorsqu'il est placé du côté lingual. Le sujet peut en outre fixer lui-même le caoutchouc à l'aide d'une



Fig. 331. — Le même, vu de côté.

pince ordinaire et ceci est à mon sens une considération très importante.

Après le redressement, il faut naturellement faire usage d'un appareil de maintien : celui-ci consistera dans la

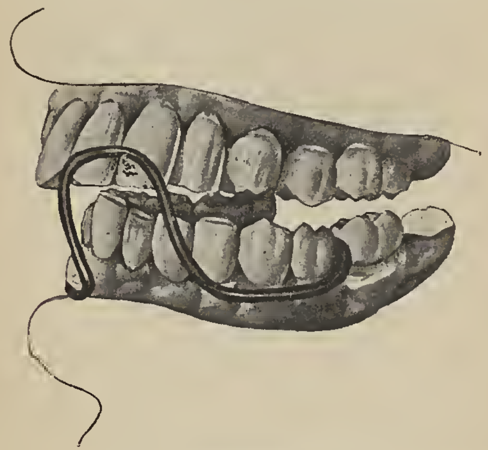


Fig. 332. — Appareil de redressement de Wiltzel lorsque les dents supérieures se trouvent projetées trop en avant.

plaque amovible déjà représentée plus haut, ou bien se réalise encore en recourbant tout simplement les extrémités du fil, au delà du tube, de façon à assurer sa fixité. En ce cas il faut observer très rigoureusement les soins de propreté

que nous avons déjà indiqués : sans cette précaution les dents ne tarderaient guère en effet à se carier, d'autant que l'on sera parfois obligé de laisser l'appareil en place pendant très longtemps. L'appareil fig. 329 nous semble donc préférable.

Ant. Witzel a fait connaître un procédé original pour corriger le prognatisme. Son appareil est formé par les plans inclinés d'une plaque en caoutchouc qui s'ajuste sur la mâchoire inférieure. Un fil d'or très résistant part de la plaque et se dirige très obliquement pour aller s'appliquer contre

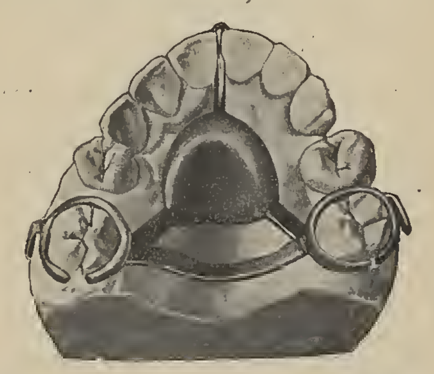


Fig. 333. — Appareil de redressement de Bruck dans les cas de prognathisme qui ne sont pas accompagnés d'un rétablissement du maxillaire.

les dents antérieures de la mâchoire supérieure (fig. 332). Les efforts de la mastication suffisent alors à repousser celles-ci.

W. Bruck a imaginé l'appareil fig. 333 pour corriger les cas de prognatisme qui ne s'accompagnent pas de rétrécissement du maxillaire : l'examen de la figure fera suffisamment comprendre son dispositif. Les dents sont attirées par des bandes de caoutchouc qui réunissent le point *a* au point *b*.

[Martinier, dans le cas de prognatisme du maxillaire supérieur, emploie un appareil très simple, et qui lui donne d'excellents résultats. Il se compose, ainsi que le démontre la fig. 334, 1° d'une coiffe métallique engainant les deux incisives centrales et sur laquelle sont soudés en avant et

en arrière des anneaux ; 2° d'une plaque métallique emboîtant ou enserrant les molaires et laissant libre la partie antérieure du palais ; 3° de deux élastiques ; l'un passe dans l'anneau antérieur de la coiffe incisive et s'attache de chaque côté sur la portion externe gingivale de la plaque ; l'autre passe dans l'anneau postérieur et a ses deux chefs attachés

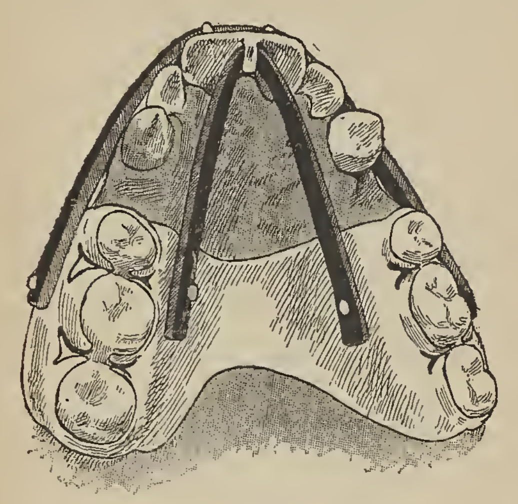


Fig. 334. — Appareil Martinier.

sur la plaque dans la région palatine proprement dite, au voisinage des molaires.

La coiffe métallique est fixée au ciment ; la plaque peut être enlevée pour des nettoyages fréquents de la bouche ; les fils de diamètre variable sont changés au fur et à mesure des besoins, selon l'intensité des forces qu'on désire obtenir.]

f) *Progénisme.*

Tous les appareils que nous venons de passer en revue sont destinés à la mâchoire supérieure, mais de légères modifications permettront de les appliquer également à la correction de la mâchoire inférieure. On aura soin dans

ce cas que les boucles, crochets, etc., ne puissent venir blesser ou irriter la langue.

L'appareil de Heydenhauss convient parfaitement pour élargir la mâchoire inférieure. Des couronnes reliées les unes aux autres recouvrent toute l'arcade inférieure, et l'on soude de chaque côté une charnière ouverte où s'engage un fil d'extension qui épouse la forme de l'arcade côté lingual.

g) *Opisthognathisme et Opisthogénisme.*

Ces anomalies proviennent le plus souvent d'un arrêt dans le développement des maxillaires, et l'on n'arrivera guère à les corriger au moyen d'un appareil que lorsqu'elles ne sont pas trop accentuées.

Personnellement j'ai pu enregistrer quelques succès relatifs à ces vices de conformation par l'usage des plans inclinés. Si pour une raison quelconque on ne peut les appliquer, on emploiera les appareils qui servent dans les cas de prognathisme, mais la traction doit alors se faire dans le sens opposé. Pour cela on place sur des molaires, des couronnes (fig. 317 *a* en bas) qui portent un petit tube horizontal sur leur face linguale. Un fil d'or résistant terminé par un crochet part de la couronne et se dirige vers la région antérieure en s'appliquant sur la face linguale des dents proximales (fig. 317 *c*). Un autre fil *b* dont les extrémités s'engagent à travers les tubes et se terminent aussi par un crochet suit également l'arcade et forme l'appareil de redressement. Deux anneaux en caoutchouc tendus entre les crochets situés du même côté de la mâchoire exercent leur action dans le sens de la flèche.

Mon expérience personnelle me permet d'affirmer que cet appareil donne d'excellents résultats. Lorsqu'on veut élargir en même temps le maxillaire, on donne au fil (*b*) une certaine élasticité qui lui permettra d'agir comme un ressort.

h) *Atrésie des maxillaires.*

Nombre d'irrégularités de disposition des dents coïncident avec une atrésie plus ou moins grande des arcades maxillaires, aussi sommes-nous d'avis dans ces cas si fréquents de commencer le redressement par une dilatation, une extension des maxillaires.

La plupart des auteurs ne se sont guère occupés que de dilater le maxillaire supérieur et c'est ainsi que furent imaginés les appareils de Coffin, Kingsley (fig. 335), Francis-Jean, d'Argent, etc. Sans entrer dans le détail de la construction de ces appareils, disons qu'ils sont formés d'une plaque palatine en caoutchouc qui vient recouvrir les molaires ou simplement appuyer contre leurs collets, et que cette plaque fendue en deux parties d'avant en arrière, soit ces deux volets ainsi formés écartés progressivement soit par un ressort en fil d'acier, soit par une ou plusieurs

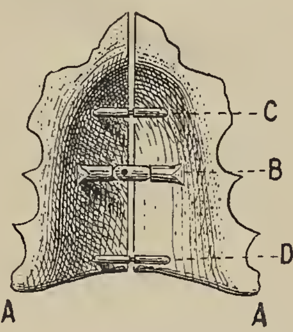


Fig. 335. — Appareil de Kingsley modifié par d'Argent. AA, plaque de vulcanite ; B, double vis de Jack ; C, coulisseau antérieur ; D, coulisscau postérieur.

vis de Jack, la dilatation pouvant être guidée par des coulisseaux.

Les mêmes procédés peuvent être employés pour l'extension du maxillaire inférieur; toutefois, la rigidité et la puissance de ces appareils est moindre que dans les applications précédentes, car on ne peut alors disposer de forces agissantes que dans la portion antérieure, la langue s'interposant dans la région des molaires.

Ces appareils extenseurs sont excellents lorsqu'il s'agit de ne dilater que l'un ou l'autre des maxillaires, mais lorsque l'atrésie siège en même temps sur les deux arcades dentaires, au lieu d'agir successivement sur chacune d'elles, il est préférable d'employer les appareils de Rodier ou de Pierre Robin.

La fig. 336 représente l'appareil à double plan incliné

de Rodier, permettant la dilatation simultanée des deux arcades dentaires. Construit en caoutchouc vulcanisé il s'applique sur toute la surface linguale des dents et des procès alvéolaires inférieurs et coiffe environ la moitié interne des faces triturantes des molaires et prémolaires.

La partie qui recouvre ces dents est taillée de chaque côté en *plan incliné* de bas en haut et de dehors en dedans, de façon à permettre aux dents supérieures correspondantes d'y glisser dans l'occlusion des mâchoires.

Un trait de scie au niveau de la ligne médiane divise l'appareil en deux parties qui sont réunies par une double glissière de Francis Jean.

L'écartement peut être obtenu par le patient lui-même. Il suffit de mettre dans chacune des gaines de la glissière un petit fragment de fil ou de cordonnet de trois ou huit millimètres de longueur. Ces fils sont ajoutés tous les jours ou tous les deux jours selon la tolérance du porteur.

La fig. 337 nous donne l'écartement obtenu au bout de six semaines dans le cas représenté fig. 336.

D'après P. Robin, les irrégularités de la dentition tiennent essentiellement à ce que la somme des diamètres mésio-distants des dents est supérieur à la longueur de l'arc maxillaire dans lequel elles sont implantées. Ces irrégularités quoique plus accentuées au maxillaire supérieur qu'à l'inférieur, sont solidaires l'une de l'autre, et très souvent, le redressement effectué en haut ne pourra être durable à cause de la persistance de la malformation du bas.

Pour réaliser le redressement idéal, il faut donc obtenir simultanément des modifications adéquates des deux arcs dentaires, c'est-à-dire donner aux arcs mandibulaires une longueur au moins égale à celle de la somme des diamètres mésio-distants des dents et en même temps et pendant toute la durée du redressement, conserver l'engrènement des dents qui articulent ensemble.

Pour arriver à ce résultat, P. Robin a imaginé un appareil qui tapisse toute la surface de la cavité buccale, muqueuses et dents, sauf le plancher de la bouche qui reste libre (fig. 338).

Cet appareil construit en caoutchouc vulcanisé peut être divisé en segments indépendants, qui, reliés entre eux par des vis de Jack disposées dans des directions convenables,



Fig. 336.— Appareil de Rodier au moment de sa mise en place.

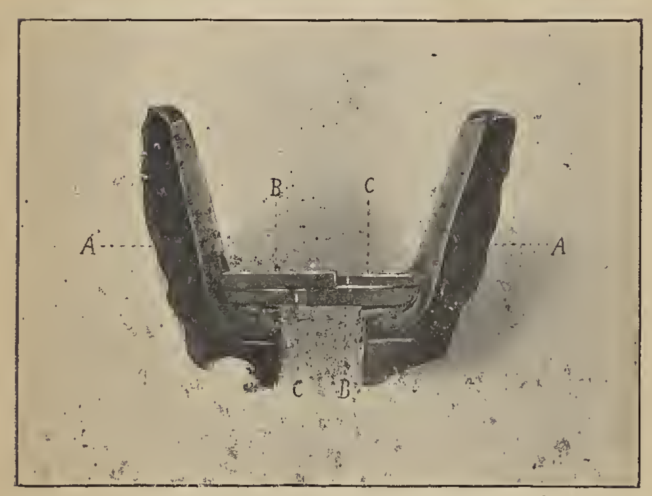


Fig. 337. — Appareil de Rodier dans sa position extrême d'écartement.
AA, face des plans inclinés ; BB, gaines où se placent les fils ; CC, tiges glissant dans les gaines.

permettent, quand on les fait tourner, d'augmenter tous les diamètres de l'arc maxillaire.

L'appareil construit sur des modèles de plâtre articulés entre eux, peut se placer dans la bouche sans s'opposer à l'occlusion complète des mâchoires. Dans ces conditions les actions se produisent toutes de dedans en dehors.

Le malade lui-même peut tourner les vis de la quantité

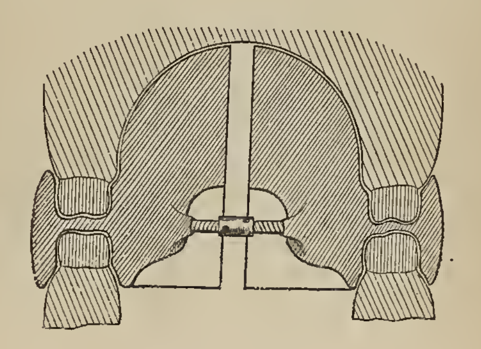


Fig. 338. — Appareil dilatateur des deux maxillaires du Dr P. Robin.

suffisante pour qu'il ait un effort à faire en fermant les mâchoires.

L'appareil se porte constamment, sauf pour manger, les malades arrivant, au bout de quelques jours, à s'exprimer presque correctement.

Les redressements faits avec cet appareil satisfont à la plupart des desiderata. Les deux maxillaires restent toujours articulés, quelle que soit l'expansion qu'on leur donne, et la persistance du redressement est assurée par le seul fait de l'engrènement parfait entre les dents des deux maxillaires.

Mobilisation en masse ou parallèle des dents.

La plupart des travaux signalés dans ce chapitre ne semblent guère s'être occupés que de modifier la position et la direction de la couronne des dents, sans trop penser à celles des racines et on peut dire que jusqu'à

l'apparition des publications de Case on n'avait point la possibilité d'obtenir une mobilisation totale, égale de toutes les parties constitutives de la dent. En France, sauf le remarquable article de Martinier sur le redressement vertical et parallèle de deux canines (Laboratoire, sept. 1906), les travaux de ce genre sont encore trop peu connus, aussi ai-je cru intéressant de prier le Dr de Nevrezé de nous donner ici un résumé des doctrines puisées auprès de son maître Case. Je lui laisse la parole.

« Actuellement grâce aux méthodes fixes on peut dire que les mouvements des dents possibles en orthodontie sont portés au nombre de cinq : ce sont par ordre d'importance décroissante :

1° *L'inclinaison* avec ses deux modalités ; *a*, avec mobilisation de l'apex ; *b* sans mobilisation de l'apex ;

2° *La mobilisation* en masse, appelée encore mouvement parallèle à l'axe ;

3° *La rotation* ;

4° *L'extrusion* ou élongation extra-alvéolaire ;

5° *L'intrusion* ou enfoncement intra-alvéolaire.

Ce sont uniquement les deux premiers mouvements qui nous occuperont et particulièrement le second, le mouvement parallèle ou en masse, qui n'est, ainsi que nous le verrons plus loin, qu'un dérivé du premier mouvement, l'inclinaison.

L'inclinaison est le mouvement qui consiste à appliquer une force en un point quelconque d'une couronne pour la mobiliser dans le sens directement opposé.

On peut donc comparer, d'une part la dent et d'autre part la force qu'on lui applique et la résistance que son alvéole présente, à un ensemble mécanique qui correspond assez bien à un levier.

Car qu'est-ce qu'un levier sinon une barre rigide sollicitée par deux forces, une résistance et une puissance mobile autour d'un point fixe ?

Théoriquement, il existe trois sortes de leviers qui varient suivant le point d'application de la puissance P par rapport au point fixe et à la résistance.

Ils sont tous trois applicables et appliqués en orthodontie.

Nous supposerons dans les cas différents que nous examinerons, l'axe des dents trop incliné de haut en bas, et d'arrière en avant et nécessitant correction.

La figure α représente un levier du premier genre ou interfixe avec point d'appui F entre la résistance R et la puissance P.

Dans le cas présent, F représente un point de la paroi alvéolaire linguale situé à peu près à l'union du 1/3 supérieur ou apical avec les 2/3 inférieurs.

R représente l'apex qui se mobilise en sens inverse de la direction de la Puissance mobilisatrice P.

La figure β représente un levier du 2e genre ou inter-

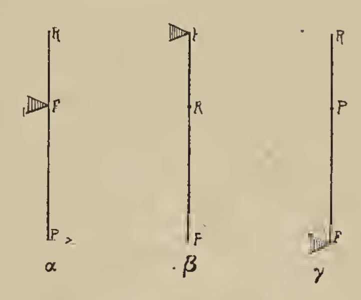


Fig. 338 bis. — Les trois sortes de leviers.

α, Levier du premier genre. — β, Levier du second genre. — γ, Levier du troisième genre ; R = résistance ; F = point d'appui ; P = puissance.

résistant avec la résistance R entre le point d'appui F et la puissance P.

Dans ce cas, F représente l'extrémité apicale de la dent, R la résistance que présente la paroi linguale de l'alvéole et P la puissance qui incline la dent dans le même sens qu'elle, sans mobiliser l'apex qui reste immobile.

La fig. γ représente un levier du 3e genre ou interpuissant avec la puissance P entre le point d'appui F et la résistance R.

Dans ce cas, le point F est au niveau du bord incisif de la dent, la résistance R est toute au niveau de l'apex qui se mobilise seul dans la même direction que la puissance mobilisatrice P. On remarquera le bras de levier très court FP de la puissance par rapport à la résistance FR.

Il en résulte que le levier en question est surtout un levier de vitesse, extrêmement rapide, ainsi d'ailleurs

qu'on le vérifie en pratique dans les appareils d'orthodontic de ce genre.

Si l'on veut enfin analyser ces trois figures on verra que c'est la position de la puissance qui varie surtout ; d'abord à l'extrémité incisive de la dent puis à l'union de la couronne et de la racine, le point d'application de cette force arrive enfin un peu au dessus de la moitié de la longueur de l'axc de la dent.

Par suite dans la pratique de l'orthodontie, suivant le point où l'on appliquera cette puissance mobilisatrice P on obtiendra un mouvement absolument différent.

L'application au bord incisif comme dans la fig. α amènera la rétropulsion dc la couronne en même temps que la propulsion de l'extrémité apicale.

Ce procédé sera par suite applicable dans ces cas si fréquents de couronnes déjetées en avant avec extrémité apicale en rétrusion ; l'axe x y oscillera autour du point fixe F qu'on vérifie être situé dans la pratique à l'union du 1/3 supérieur et des 2/3 inférieurs. Il prendra définitivement, après correction de la difformité, la position x' y'.

L'application de la puissance P au bord gingival (fig. β) amènera la rétropulsion simple de la couronne sans mobilisation de l'apex. Ellc sera particulièrement indiquée dans la correction de la protrusion simple des couronnes des incisives. Dans ce cas, l'axe x y prendra la position xy'.

L'application de P au dessus du milieu de la longueur de l'axe, et la création d'un point fixe au bord incisif amènera la mobilisation de l'apex dans le même sens que la puissance mobilisatrice, l'axe xy prendra par suite la situation x' y.

C'est ce que le Dr Calvin Case de Chicago appelle le mouvement en masse de la dent et de son alvéole, ou mouvement parallèle à l'axe de la dent.

C'est ce dernier principe qui a dirigé la construction des deux appareils de contour du Dr Case ,l'appareil propulseur et l'appareil rétro-pulseur dont nous étudierons la construction un peu plus loin.

Dans le cas où l'axe à corriger se trouve trop incliné d'avant en arrière et de haut en bas les leviers agissent de la même façon mais cn sens inverse à cause de la direction de la force P à qui l'on donne la direction inverse. (Voir fig. 338 ter, α′ β′ γ′).

Nous ne donnerons pas de plus longues explications sur les appareils d'inclinaison simple dont le principe se rapporte aux leviers du 1er et du 2e genre ; ils sont faciles à imaginer et à construire.

Il n'en est pas de même des appareils qui dépendent des

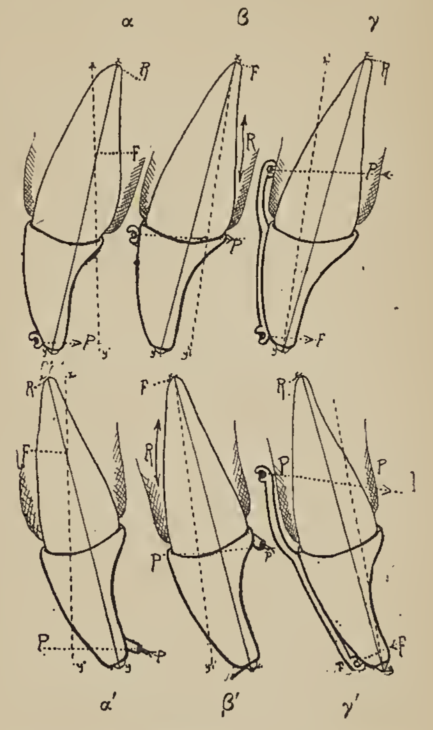


Fig. 338 ter. — R = résistance ; F = point d'appui ; P = puissance ; Xy = axe primitif de la dent ; X'y' = axe de la dent après mobilisation.

principes du levier du 3e genre, car ils sont d'exécution relativement plus délicate.

La partie de la dent sur laquelle les forces doivent être appliquées est relativement limitée. Et ce fait simple rend impossible avec les méthodes mobiles la trans-

lation de l'apex de la dent dans la direction de la force employée.

Dans les méthodes fixes au contraire il est possible de créer un point d'appui fixe indépendant de l'alvéole à un endroit aussi voisin que possible de la partie triturante de la couronne. En même temps la force mobilisatrice est appliquée en un point aussi éloigné que possible (à l'union des 2/3 inférieurs avec le 1/3 apical) dans la direction de l'apex.

Au point de vue mécanique, on peut construire une foule d'appareils reposant sur le principe du levier du 3e genre. Nous n'en décrirons que quelques-uns des plus compliqués parmi lesquels l'appareil propulseur des racines des incisives supérieures, ainsi que l'appareil rétropulseur s'appliquant aux mêmes dents.

TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION DE QUELQUES APPAREILS A LEVIER DU TROISIÈME GENRE

I. — APPAREIL PROPULSEUR DU Dr CALVIN CASE, DE CHICAGO POUR LES RACINES DES INCISIVES SUPÉRIEURES OU INFÉRIEURES

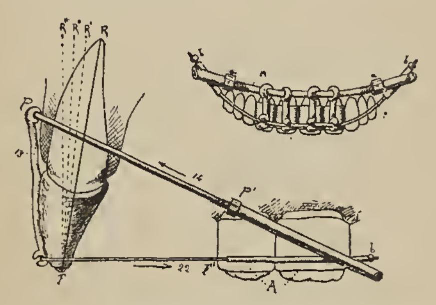


Fig. 338 quater. — Appareil propulseur des racines des incisives du Dr Case (de Chicago).

Fig. 1. — Appareil vu de face. — Fig. 2. — Appareil vu de profil ; PP', barre de propulsion (14 jauge) ; *b a*, écrou propulseur ; FF, barre de rétropulsion (22 jauge) ; *b*, écrou rétro-pulseur ; FP, barre verticale (13 jauge) ; FR, FR', FR″, positions successives de la dent pendant sa mobilisation ; A, ancrage postérieur formé de la 2e prémolaire et de la première molaire.

I. — Matériel nécessaire.

Bandes de maillechort n° 36 jauge (1res molaires et prémolaires).
— — n° 38 jauge (incisives).
Un fil de — n° 22 et des tubes s'y adaptant.
— — n° 14 et des tubes s'y adaptant.
— — n° 13 (pour la confection des quatre barres verticales.
Quatre segments de tubes ouverts en U pour recevoir le fil n° 22.
Deux écrous pour le fil n° 14.
Deux écrous pour le fil n° 22.
Soudure d'or à 20, 18, 16 karats.
Toutes ces mesures prises avec la jauge américaine (standard gauge).

II. — Examen soigneux des dents et mise en état de la bouche.

Le plus grand soin doit être apporté à l'examen des dents, le moindre accident, pulpite, abcès, etc., devant déterminer presque invariablement la destruction, suivie de l'enlèvement, de l'appareil.

De plus, lorsqu'une dilatation dans le sens frontal est nécessaire, il est toujours rigoureusement indispensable de procéder à cette opération avant de penser à toute modification dans le sens sagittal.

Cela s'explique par ce fait que la rétention des six dents antérieures est difficile, quelquefois même impossible, quand il faut faire en même temps la dilatation dans le sens frontal au niveau des canines ou des bicuspides.

Enfin dans le cas où les dents sont serrées, il y a lieu de procéder, pendant deux ou plusieurs jours, à un écartement doux, mais continu qui se fait en général avec des bandes de toile de 5 millimètres de large préalablement trempées dans de la cire bouillante.

Il faut toujours en effet obtenir assez d'espace pour passer les bandes métalliques.

III. — Technique de la construction

Cette technique se compose de dix temps principaux :

1° *Soudure des bandes*

Ces bandes sont faites en maillechort : le n° 36 est employé pour les molaires et les prémolaires.

Le plus souvent, on se sert de la 2e prémolaire avec la 1re molaire et quelquefois la 2e molaire comme d'ancrage.

Les dents sont bandées comme de coutume, mais aussi serrées que possible, le métal ayant été préalablement recuit.

Les quatre incisives sont ensuite bandées avec les bandes n° 38 légèrement plus minces que les précédentes. Puis les bandes sont soudées à la soudure à 20 karats.

Dans l'adaptation de ces bandes, trois détails doivent être observés particulièrement.

1° Le bord gingival de la bande doit être aussi rapproché que possible du rebord gingival de la dent, de façon à couvrir la totalité de la face vestibulaire.

2° Le point, ou ligne de soudure, doit toujours être en dehors de la ligne médiane de la dent, c'est-à-dire plus à gauche pour les incisives gauches, plus à droite pour les incisives droites.

Cette deuxième pratique est nécessitée par ce fait que les barres verticales seront soudées au niveau même de la ligne médiane et sur toute la longueur de la bande, comme on le verra plus loin. Cela facilite la soudure et rend l'ensemble beaucoup plus solide.

3° Les bandes doivent être parfaitement brunies sur les dents avant la prise de l'empreinte au plâtre.

2° *Prise de l'empreinte au plâtre*

Elle se fait comme d'habitude. Une fois le plâtre cristallisé, les bandes sont retirées de la bouche et remises en place avec le plus grand soin. Il est nécessaire de les enfoncer à fond chacune dans son empreinte particulière, afin d'éviter en fin de compte une adaptation vicieuse.

3° *Coulage du modelé*

On fait un badigeonnage soigneux de l'empreinte avec dela mine de plomb délayée dans l'eau. C'est la meilleure substance de séparation pour le cas présent.

On enduira également de mine de plomb la surface interne des bandes au niveau du joint, afin d'éviter qu'elles ne se dessoudent.

On coule ensuite le modèle en plâtre à souder (le consolidated Investment matérial est le plus sûr et un des plus parfaits pour ce genre de travail).

4° *Soudure de l'ancrage.*

a) Mettre du borax en poudre du côté vestibulaire et lingual aussi, et le fondre au chalumeau de manière qu'il remplisse l'intervalle qui sépare les deux bandes.

b) Employer la soudure d'or à 18 karats.

5° *Soudure du tube n° 22 (22 jauge).*

Le placer bien horizontalement très près du bord occlusal de chaque bande de la molaire et prémolaire.

Employer la soudure d'or à 16 karats.

6° *Soudure du tube n° 14 (14 jauge).*

Commencer par enduire de soudure à 16 karats la moitié postérieure du tube 22 et aussi la face vestibulaire de la bande de la prémolaire. Ces deux parties doivent en effet se trouver en contact avec le tube n° 14 et soudées à ce tube.

Précautions à prendre. — *a*) Avoir soin de diriger le tube 14 vers le collet de la canine et aussi directement que possible.

Quand les deux tubes 14 sont soudés à droite et à gauche, il est nécessaire de vérifier leur direction. Ils doivent se rencontrer dans le même plan en avant des incisives centrales. Pour le vérifier, il suffit d'enfiler dans les tubes 14 deux autres fils de calibre semblables et parfaitement rigides et droits. Les deux fils doivent se rencontrer dans le même plan sur la ligne médiosagittale.

7° *Confection et soudure des 4 barres verticales.*

On prendra un fil de maillechort n° 13 et on commencera par faire la petite courbure supérieure à concavité postérieure qui s'appuiera sur la barre de propulsion. Enfin on amincira un peu la partie inférieure de la barre de la moitié de son diamètre.

C'est cette dernière partie en forme de demi-jonc qui sera soudée à la partie antérieure de la bande.

Comme longueur la barre doit avoir un peu plus de la moitié de la longueur de la dent entière.

On se souvient d'avoir placé le joint des bandes un peu en dehors de l'axe de la dent. On placera par suite la barre verticale en dedans de ce joint.

Enfin on fondra du borax sur la bande, et on soudera avec la soudure à 18 karats la barre sur la bande, absolument dans l'axe de la dent.

8° *Soudure des 4 tubes ouverts.*

Les placer juste sur l'extrémité de la barre verticale au niveau exact du rebord incisif des dents.

9° *Dorure de l'appareil.*

Il se fait au moyen d'un mélange de cyanure de potassium 2/100 et de chlorure d'or 1/100. On évitera ainsi l'oxydation dans la bouche.

Polissage et finissage.

10° *Mise en bouche.*

Elle se compose de quatre temps :

1° Cimentation des ancrages de chaque côté ;

2° Introduction dans son tube de la barre de propulsion n° 14 munie de deux écrous, antérieurs par rapport au tube n° 14 ;

3° Cimentation des 4 bandes des incisives ;

4° Mise en place du fil 22 suivie du boulonnement et serrage des écrous postérieurs par rapport au tube n° 22.

11° *Direction de l'appareil et durée du traitement.*

L'appareil étant l'application d'un levier du 3e genre, levier de vitesse par excellence, doit être manié très prudem-

ment, et très lentement, surtout chez les malades de plus de vingt ans.

On ne serrera l'écrou propulseur que d'un quart detour de chaque côté de la barre n° 14 et cela deux fois par semaine au maximum.

On ne desserrera l'écrou de rétropulsion du fil incisif qu'une fois tous les quinze jours d'un demi-tour de chaque côté.

La durée de redressement varie de 6 à 8 mois au-dessous de 15 ans ; elle est très augmentée (jusqu'à 18 mois et plus). Après 25 ans ; elle doit être suivie d'une période de rétention extrêmement longue, quelquefois permanente.

12° *Indications*

Cet appareil trouve son indication dans les cas d'atrophie ou de rétrusion de l'un ou l'autre des maxillaires surtout quand il existe déjà une rétrusion des apex des dents antérieures.

II. — APPAREIL RÉTROPULSEUR DU Dr CALVIN CASE POUR LES RACINES DES INCISIVES SUPÉRIEURES OU INFÉRIEURES.

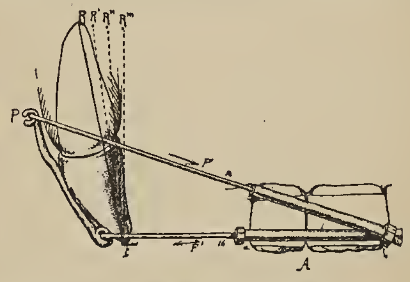


Fig. 338 quinter. — Appareil rétropulseur des racines des incisives (Dr Case, de Chicago).

PP', Barre de rétro-pulsion ; *b*, écrou rétro-pulseur ; FF', barre de propulsion ; *a*, écrou propulseur ; FR, F'R', FR'', positions successives de la dent pendant la mobilisation ; A ancrage postérieur.

I. — **Matériel nécessaire**

Bandes de Maillechort n° 36 jauge (1re molaire et prémolaires)

Bandes de Maillechort	n° 38 jauge	(incisives)	
Deux fils de	—	n° 16 —	et tubes s'y adaptant
Un fil de	—	n° 13 —	pour les barres verticales

Quatre segments de tubes ouverts pour le fil n° 16.
Quatre écrous pour les fils n° 16.
Soudures d'or à 20, 18, 16 karats

II. — Examen soigneux des dents et mise en état de la bouche

Mêmes remarques que pour l'appareil précédent.

III. — Technique de la construction.

Elle se compose aussi de dix temps principaux.

1° *Construction des bandes.*

Même technique pour l'ancrage sur les molaires. Pour les incisives elle serait sensiblement la même que dans le précédent si la force des deux barres de rétropulsion et de propulsion, qui sont, dans le cas présent, de même calibre, n'avait une tendance, par suite de leur puissante action, à faire appuyer l'extrémité libre de ces barres contre la gencive.

Par suite il est nécessaire de renforcer le bord incisif et de souder à la bande une pièce de métal qui devra s'étendre depuis la surface vestibulaire à la surface linguale en passant par dessus le bord incisif.

On soudera la bande incisive n° 38 jauge comme à l'ordinaire, à la soudure à 20 karats.

On prendra ensuite une pièce de renfort de même épaisseur que la bande qu'on soudera sur la face vestibulaire de la bande, le long de la ligne de soudure qui doit être reportée le plus en dehors possible de la bande. La bande sera adaptée et brunie sur la dent et la pièce de renfort courbée et passée par dessus les bords incisifs et l'on marquera d'un trait sur la bande la place de l'extrémité de la pièce de renfort, cela guidera l'opérateur au moment de souder.

Ces capuchons une fois terminés, ils seront mis en place sur les incisives.

2° *Prise de l'empreinte* (comme précédemment).

3° *Coulage du modèle.*

4° *Soudure de l'ancrage.*

5° et 6° *Soudure des deux tubes n° 16 jauge.*

Le tube de l'arc propulseur doit être parfaitement horizontal, le long du bord occlusal des bandes. Celui de l'arc rétropulseur doit être dirigé dans la direction du collet de la canine, c'est-à-dire légèrement incliné en haut et en avant. Il sera soudé solidement, de telle façon que les écrous qui maintenant travaillent à l'extrémité de l'arc n'irritent pas la muqueuse jugale surtout au niveau du bord antérieur du massćter.

7° et 8° *Confection et soudure des 4 barres verticales.*

Prendre un fil de maillechort et donner aux 2 extrémités la forme d'un crochet, les deux crochets sont de sens inverse, le supérieur regardera en arrière et l'inférieur en avant.

9° *Dorure de l'appareil, polissage et finissage*

10° *Mise en bouche*

Elle se compose de quatre temps :

1° Cimentation des ancrages de chaque côté.

2° Ajustement de l'arc inférieur propulseur. Il est construit en fil n° 16, il sera aplati dans sa partie moyenne qui s'ajustera dans les tubes ouverts au niveau du bord incisif des bandes. Il a la fonction d'une vis de Jack et sera muni de deux écrous antérieurs par rapport au tube.

3° Cimentation des 4 bandes incisives.

4° Ajustement de l'arc rétropulseur. Il est construit en fil n° 16, jauge. Il ne sera pas aplati dans sa partie moyenne mais reposera dans les sillons formés à l'extrémité gingivale des barres verticales. Il sera muni de deux écrous postérieurs au tube.

11° *Direction de l'appareil*

Les mêmes remarques sont encore plus formelles que

dans le cas précédent. Une lenteur excessive est indispensable pour mener à bien cette opération.

12° *Indications*

Cet appareil trouve sa principale indication dans la correction de la protrusion des apex des incisives supérieures avec rétrusion des couronnes.

Cette déformation est surtout caractérisée par une protrusion de la partie supérieure de la lèvre supérieure.

III. — APPAREIL POUR LA DILATATION FRONTALE DU MAXILLAIRE AU NIVEAU DES PRÉMOLAIRES.

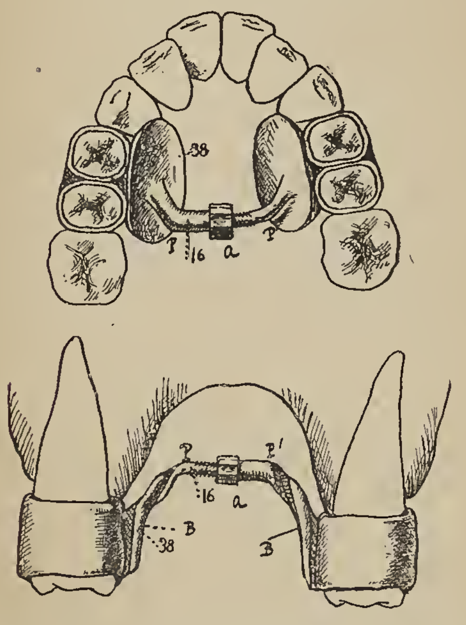


Fig. 338 sexter. — Appareil pour l'extension frontale du maxillaire supérieur au niveau de la zone apicale des prémolaires.

PP', Vis de Jack d'extension (16 jauge) *a*, écrou ; B, plaques linguales verticales (38 jauge).

I. — Matériel nécessaire.

Bandes de Maillechort n° 36 jauge (prémolaires)
2 Plaques — n° 38 — (2 plaques linguales)
Vis de Jack — n° 16 —
Soudure d'or à 20, 18 et 16 karats.
— d'étain 20 (soudure de la vis de Jack aux plaques linguales)

II. — Technique de la construction

Elle se compose de huit temps principaux.

1° *Soudure des bandes.*

On se servira de bandes n° 36 jauge (Souder avec 20 karats).

2° *Prise de l'empreinte au plâtre.*

3° *Coulage du modèle en* plâtre à souder (Consolidated investment).

4° *Soudure de l'ancrage* formé des deux prémolaires supérieures de chaque côté (18 karats).

5° *Soudure des deux plaques linguales* qu'on aura soin de renforcer par une couche de soudure qu'on répandra à la surface de la plaque. Elles s'étendront en hauteur jusqu'au niveau d'un plan passant par le milieu de la longueur des prémolaires.

6° *Soudure des deux éléments de la vis de Jack à l'étain.*

Pour éviter de détremper ou plutôt de rendre le fil de maillechort malléable. Elle doit être dans un plan qui doit passer légèrement au-dessus du milieu de la longueur des prémolaires.

7° *La mise en bouche.*

Elle doit se faire en un seul temps et l'on doit entrer les quatre bandes avec la vis de Jack en même temps.

On serrera la vis quelques jours après la cimentation.

8° *Direction de l'appareil et durée du traitement.*

Dans le cas présent, il existe entre la gencive et les plaques

linguales un espace qui doit être assez large pour assurer le nettoyage automatique ou plutôt pour permettre un nettoyage mécanique facile ; on éduquera la malade à se laver la bouche à l'aide de poire à eau et à faire sortir des divers recessus que forme l'appareil les moindres débris alimentaires.

La durée du traitement varie avec l'âge et le degré d'atrésie.

En général il n'excède pas six mois avant l'âge de 16 ans.

Il peut être bon, dans quelques cas, d'assurer la rétention par une plaque palatine, surtout chez les sujets âgés de plus de 16 ans.

IV. — APPAREIL POUR LA TRACTION DES RACINES POSTÉRIEURES (PRÉMOLAIRES ET MOLAIRES)

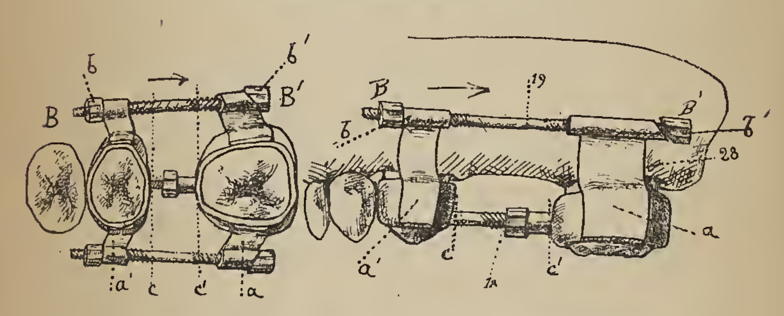


Fig. 338 septer. — Appareil pour la traction des racines des dents postérieures (Dr Case, de Chicago).

a et *a'*, plaques verticales (28 jauge); BB', barre de traction ; *b*, écrou de traction; *b*, extrémité en biseau pour éviter la rotation ; *cc'*, vis de rack de rétro-pulsion (18 jauge).

I. — Matériel nécessaire

Bandes de maillechort n° 36 jauge (molaires et prémolaires)
Quatre plaques n° 28 — (plaques linguales et vestibulaires)
Une vis de Jack droite n° 18 —

Deux fils de traction n° 19 jauge et tubes s'y adaptant
Deux écrous — n° 19 —
Soudure d'or à 20, 18, 16 karats.
Soudure d'étain (soudure de la vis de Jack n° 18.)

II. — Technique de la construction

Elle se compose de trois temps principaux :

1° *Soudure des bandes.*

On se servira comme toujours pour les dents postérieures du n° 36. Souder avec 20 karats.

2° *Prise de l'empreinte au plâtre.*

Elle doit prendre jusqu'au fond du cul-de-sac vestibulaire, à cause des plaques verticales qui doivent être parallèles à la gencive.

3° *Coulage de l'empreinte en plâtre à souder* (Consolidated investment) après séparation à la mine de plomb délayée dans l'eau.

4° *Soudure de l'ancrage.*

(S'il y a lieu de faire un ancrage, comme dans le cas de traction d'une seconde molaire vers une seconde prémolaire.)

5° *Préparation de soudure des plaques verticales.*

Ces plaques doivent être aussi larges, que le diamètre mésio-distal de la dent sur laquelle elles prennent point d'appui.

On soudera vers leur bord supérieur le tube pour le fil de traction supérieur n° 19 (soudure à 20 karats).

6° *Soudure de la vis de Jack inférieure n° 18*

Cette soudure à l'étain des deux éléments (tube et fil fileté de la vis de Jack n° 18 se fait au niveau du bord occlusal des deux couronnes. Chacun de ses éléments doit prendre point d'appui au milieu du diamètre vestibulo-lingual de la dent.

7° *Préparation du fil de traction supérieur.*

L'une des extrémités de ce fil la plus éloignée, c'est-à-dire la plus postérieure, doit être munie d'un morceau de tube taillé en biseau et soudé à l'étain. Ce biseau doit être reçu dans un biseau à sens inverse fait au dépens de l'extrémité postérieure du tube soudé à la barre verticale de la dent postérieure (2e molaire).

Cette disposition est indispensable pour assurer le fonctionnement du fil de traction afin d'en éviter la rotation en même temps que celle de l'écrou antérieur.

8° *Mise en bouche.*

Elle se décompose en deux temps principaux :

a) Cimentation des deux bandes en même temps, en ayant bien soin d'adapter les deux éléments de la vis de Jack n° 18. Le tout doit être rentré ensemble.

b) Adaptation des deux fils de traction n° 19 et serrage des écrous antérieurs par rapport au tube de la prémolaire.

9° *Indications, direction de l'appareil et durée du traitement.*

Cet appareil fait pour ramener la 2e prémolaire au contact de la 2e molaire est employé dans le traitement de la protrusion du maxillaire supérieur.

Comme on l'a compris au cours de la description de la construction, le fil supérieur est destiné à la traction des racines.

La vis de Jack inférieure est destinée à empêcher la couronne de la 2e prémolaire de basculer en arrière sous l'influence de la traction.

Cette dernière est destinée à être sectionnée à la meule dès que la traction a fait la moitié de son œuvre. Arrivée à moitié chemin la couronne de la prémolaire peut basculer presque sans inconvénient en arrière. Elle sera soutenue et arrêtée par la face mésiale de la molaire.

La durée a été de cinq à six mois dans deux cas personnellement vus à l'âge de 18 ans.

V. — APPAREIL POUR LA TRACTION LATÉRALE DES RACINES ANTÉRIEURES

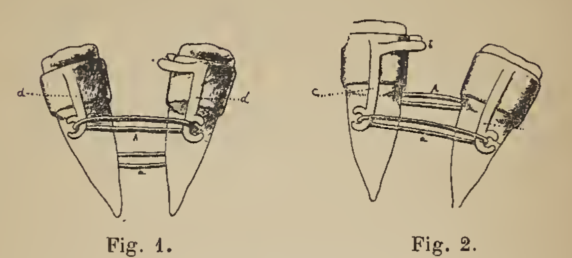


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 338 octer. — Appareil pour la traction latérale des racines des dents antérieures.

Fig. 1. — Face linguale ; A, élastique vestibulaire ; *a*, élastique lingual ; b, bras horizontaux pour éviter la rotation ; *c*, barre verticale vestibulaire ; *d*, barre verticale linguale, plus courte. — Fig. 2. — Face vestibulaire.

I. — Matériel nécessaire.

Bandes de maillechort n° 38 jauge (incisives).
Fil de maillechort n° 16 — (pour les barres verticales).
Soudures d'or 20, 18, 16 karats.
Anneaux de caoutchouc (Ash. des fils).

II. — Technique de la construction.

1° *Soudure des bandes.*

On se servira de bandes n° 38 jauge qu'on soudera à la soudure à 20 karats.

2° *Prise de l'empreinte au plâtre.*

3° *Coulage* de l'empreinte avec du plâtre à souder (Consolidated Investment) après séparation à la mine de plomb.

4° *Soudure de l'ancrage* (s'il y a lieu).

5° *Préparation et soudure des barres verticales.*

Les barres verticales vestibulaires doivent avoir un peu plus de la moitié de la longueur de la dent. Elles seront recourbées à leur extrémité apexienne en forme de crochet. Ce crochet servira d'attache à un anneau de caoutchouc.

Les barres verticales linguales seront un peu plus courtes. Elles seront également recourbées en forme de crochets à convexité tournée en sens inverse.

Elles seront soudées à la soudure à 18 karats.

6° *Préparation et soudure* des bras horizontaux. Ces bras se soudent horizontalement au bord incisif de la bande de l'une des dents.

Ils sont destinés à empêcher la rotation de la dent qu'on mobilise.

Ce temps peut être supprimé en recourbant à angle droit l'extrémité supérieure des barres verticales de la dent en question.

Il faut dans tous les cas qu'elles soient extrêmement minces et qu'elles ne gênent en aucune façon l'occlusion surtout à la face linguale.

7° *Mise en bouche.*

Elle se fait en deux temps :

1° Cimentation des bandes ;

2° Adaptation des anneaux de caoutchouc vestibulaire et lingual.

8° *Indications et direction de l'appareil.*

1° Cet appareil trouve ses indications dans les cas suivants :

a) Dents espacées ;

b) L'arcade supérieure étant normale, il est nécessaire de faire de la place dans l'arcade inférieure au moyen d'une extraction. Les dents inférieures peuvent être anormalement trop larges ou bien le maxillaire est trop étroit pour

des dents de dimensions normales et groupées très irrégulièrement.

c) L'arcade inférieure est atteinte de polyarthrite chronique (pyorrhée-alvéolaire), l'une des dents trop chancelante réclame l'extraction, et la place doit être comblée par les dents restantes.

La rétention doit être, dans ces cas, trés longue, souvent même permanente.

La direction de l'appareil est le plus souvent très simple. Il suffit de changer les anneaux trois fois par semaine.

FIN

Table des Planches et des Figures.

TABLE DES PLANCHES & DES FIGURES HORS TEXTE

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES ET DES FIGURES HORS TEXTE

TABLE DES MATIERES

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES

DIJON, IMPRIMERIE DARANTIERE



